ENCYKLOPÄDIE

DER

OHRENHEILKUNDE

Herausgegeben

von

Dr. **Louis Blau** in Berlin

Bearbeitet von

Doc. Dr. ALT, Wien. Privatdocent Dr. ASHER, Bern. Prof. Dr. B. BAGINSKY, Berlin. Dr. BARNICK, Graz. Prof. Dr. BERTHOLD, Königsberg i. P. Doc. Dr. BING, Wien. Dr. BLAU, Berlin. Primararzt Dr. BRIEGER, Breslau. Prof. Dr. BÜRKNER, Göttingen. Dr. DENKER, Hagen i. W. Privatdocent Dr. DREYFUSS, Strassburg i. E. Dr. EITELBERG, Wien. Dr. EULENSTEIN, Frankfurt a. M. Dr. FREY, Wien. Prof. Dr. FRIEDRICH, Kiel. Dr. GÖRKE, Breslau. Prof. Dr. GRADENIGO, Turin. Privatdocent Dr. GRUNERT, Halle a. S. Dr. GUTZMANN, Berlin. Prof. Dr. HABERMANN, Graz. Dr. HAMMERSCHLAG, Wien. Dr. HANSBERG, Dortmund. Privatdocent Dr. HAUG, München. Prof. Dr. HESSLER, Halle a. S. Prof. Dr. JACOBSON, Berlin. Dr. JANKAU, München. Privatdocent Dr. JANSEN, Berlin. Dr. JOËL, Gotha. Privatdocent Dr. KATZ, Berlin. Dr. KAYSER, Breslau. Dr. KELLER, Köln. Prof. Dr. KIESSELBACH, Erlangen. Privatdocent Dr. KRAUSE, Berlin. Dr. KRETSCHMANN, Magdeburg. Prof. Dr. KÜMMEL, Breslau. Privatdocent Dr. LEUTERT, Königsberg i. P. Sanitätsrath Dr. LUDEWIG, Hamburg. Dr. MYGIND, Kopenhagen. Dr. NOLTENIUS, Bremen. Prof. Dr. OSTMANN, Marburg. Dr. PANSE, Dresden. Prof. Dr. PASSOW, Heidelberg. Prof. Dr. POLITZER, Wien. Doc. Dr. POLLAK, Wien. Dr. REINHARD, Duisburg. Sanitätsrath Dr. ROLLER, Trier. Dr. SCHUBERT, Nürnberg. Sanitätsrath Dr. SCHWABACH, Berlin. Dr. SCHWIDOP, Karlsruhe. Dr. SELIGMANN, Frankfurt a. M. Dr. SPIRA, Krakau. Prof. Dr. STEINBRÜGGE, Giessen. Dr. STERN, Metz. Prof. Dr. STETTER, Königsberg i. P. Prof. Dr. URBANTSCHITSCH, Wien. Dr. VOHSEN, Frankfurt a. M. Dr. VULPIUS, Weimar. Prof. Dr. WAGENHÄUSER, Tübingen. Prof. Dr. WALB, Bonn. Dr. WEIL, Stuttgart. Dr. Oskar WOLF, Frankfurt a. M. Dr. ZERONI, Halle a. S. Prof. Dr. ZUCKERKANDL, Wien.

LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1900

Vorwort

Die Entwicklung der Medicin, wie sie sich in neuester Zeit angebahnt hat, drängt nach zweifacher Richtung: einmal zu einer immer feineren Ausbildung der Specialfächer, andererseits zu dem Bestreben, diese trotzdem ihren Zusammenhang mit der Gesammtmedicin nicht verlieren zu lassen. Denn nur, wenn der Specialist stetig im Auge behält, dass er ausser dem kranken Organ auch einen kranken Menschen behandelt, und dass die ihm entgegentretenden örtlichen Störungen in vielfacher Wechselbeziehung mit solchen des gesammten Organismus stehen, kann er in seinem Fache Erspriessliches leisten, und umgekehrt, nur dann erfüllt der praktische Arzt seine Aufgabe voll und ganz, wenn er, zwar nicht die Feinheiten, so doch die Grundzüge auch der einzelnen Specialfächer beherrscht. Allerdings ist gerade letzteres für den sich in ununterbrochener aufreibender Arbeit bethätigenden praktischen Arzt eine sehr schwierige Aufgabe, und daher muss gewiss ein jedes Mittel willkommen geheissen werden, das ihm in dieser Hinsicht entgegenzukommen und Erleichterung zu schaffen vermag. Der Einwand freilich ist naheliegend, dass in jedem Specialfache vorzügliche Lehrbücher genug vorhanden sind, und dass es für den angedeuteten Zweck daher eines neuen literarischen Hilfsmittels nicht bedarf. Indessen ist der Unterschied zwischen einem systematischen Lehrbuche und einem Werke, das, wie das vorliegende, seinen Stoff lexikalisch geordnet in zahlreichen Einzelabhandlungen bringt, doch ein bedeutender. Denn, während in jedem Lehrbuche trotz sorgfältigst bearbeiteten Registers das Auffinden des gesuchten Gegenstandes immer eine gewisse Mühe bereitet und zur Erlangung der gewünschten Belehrung regelmässig ein mehr oder weniger zeitraubendes Studium erforderlich ist, bietet ein Werk mit alphabetischer Anordnung die Vortheile eines Nachschlagebuches, in dem jedes Thema leicht zu finden ist und im Zusammenhange, ohne Beziehungen zu Früherem oder Späterem, für sich studirt werden kann. Ausserdem ist es für ein Lehrbuch, ohne den Zusammenhang, sowie die Uebersichtlichkeit zu stören und die Lectüre zu einer nicht gerade angenehmen zu machen, gar nicht möglich, jeden einzelnen Gegenstand in solcher Schärfe herauszuheben und mit der ihm zukommenden Ausführlichkeit zu behandeln.

Die vorliegende Encyklopädie der Ohrenheilkunde hat sich die Grenzen des von ihr zu Bietenden möglichst weit gesteckt. Es finden in ihr, ausser den Krankheiten des Gehörorgans, Besprechung die makroskopische und mikroskopische Anatomie des Ohres, die vergleichende Anatomie (nach den Thierklassen und Organen geordnet) und die Entwicklung, ferner die Aetiologie der Ohrenkrankheiten nach den einzelnen hier in Betracht kommenden Momenten (Krankheiten des übrigen Organismus, äussere Schädlichkeiten, Berufsarten), die Symptomatologie in den hervorstechendsten Symptomen, die Folgeerkrankungen der Ohraffectionen, die Diagnostik, endlich die Therapie mit einzelner Aufführung der gebräuchlichen Instrumente und

Apparate, der Arzneimittel und der verschiedenen Heilverfahren. Auch der Geschichte der Ohrenheilkunde ist eine gesonderte Besprechung gewidmet. Ein jedes der demnach sehr zahlreichen Themata wird einzeln für sich behandelt, kurz, aber erschöpfend, und mit weitgehendster Zertheilung des Stoffes, so dass der Leser über jede ihn interessirende Frage die gewünschte Belehrung ohne weitere Mühe in Einem findet. Dass zugleich die Bearbeitung auf der vollen Höhe des heutigen Standes der Wissenschaft steht, dafür bürgen die Namen der jedesmal unterzeichneten Autoren, die sich aus den hervorragendsten Gelehrten unseres Faches recrutiren. Literaturangaben sind mit Absicht fortgelassen worden, um den Umfang der Encyklopädie nicht über Gebühr anschwellen zu lassen und derselben durch ihr handliches Format die weiteste Verbreitung zu ermöglichen. Stehen doch dem Forscher für Literaturnachweise andere vorzügliche Werke genug zur Verfügung, vor allem Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde. Die Nachtheile, die mit jedem von einer grösseren Anzahl von Autoren bearbeiteten Werke leicht verknüpft sind, glaube ich in dem vorliegenden nach Möglichkeit vermieden zu haben; es ist das besondere Streben darauf gerichtet gewesen, dass die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte eine möglichst gleichartige geworden ist, und dass sich keine Wiederholungen und Widersprüche vorfinden.

Und so möge denn die Encyklopädie der Ohrenheilkunde ihren Zweck erfüllen, sowohl von der wissenschaftlichen Bedeutung und Leistungsfähigkeit der heutigen Ohrenheilkunde ein Zeugniss abzulegen, als den weitesten ärztlichen Kreisen die Kenntnissnahme der Errungenschaften dieses Specialfaches zu erleichtern.

Berlin den 1. Januar 1900

Dr. Louis Blau

Abdominaltyphus. Die Statistik zeigt, dass Ohrcomplicationen in 2—4 % aller Typhusfälle gewöhnlich in der 4.—5. Krankheitswoche (nach Bezold zwischen dem 25. und 35. Tage) auftreten. Der Sitz der Erkrankung kann das äussere, mittlere und innere Ohr sein. Die Complicationen an der Ohrmuschel und dem äusseren Gehörgange sind sehr selten. Zu ersteren sind Fälle von Gangrän der Ohrmuscheln, zu letzteren Abscesse zu zählen, die, von Vereiterungen der Parotis herrührend, nach dem äusseren Gehörgange durchbrachen. Nach Botkin und Curschmann soll doppelseitige furunkulöse Otitis externa nicht selten sein. Die häufigste Form der typhösen Ohrerkrankung ist die Mittelohrentzündung, die als einfache, nicht perforative Otitis media, als Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells und als citrige Form auftritt, bei der die Betheiligung des Warzenfortsatzes im Vordergrunde steht. Die klinischen Erscheinungen dieser Mittelohrerkrankungen bieten keine besonderen Merkmale dar, die sie von Mittelohrentzündungen anderer Herkunft unterscheiden lassen. Hervorzuheben ist nur, dass in einer relativ grossen Zahl und zu einer sehr frühen Zeit der Ohrbetheiligung Complicationen am Warzenfortsatze auftreten. Es liegen nur kleine Zahlen vor, die das statistisch illustriren können; Bezold fand unter 41 Fällen von Mittelohrentzündung 19 mal starke Druckempfindlichkeit der Regio mastoidea, die 11 mal sofort mit Beginn der Mittelohrerkrankung auftrat, und 5 mal kam es daselbst zu einem periostalen Abscess. Die Knochencomplication muss als eine von der Paukenhöhle fortgeleitete aufgefasst werden, da für ihre Deutung als primäre Erkrankung mit erst secundärer Betheiligung der Paukenhöhle ein sicherer Beweis nicht zu erbringen ist. Ueberhaupt fehlt es noch an guten Erklärungen für die Entstehung der typhösen Otitis media. Die Bezold'schen Deutungen, dass bei derselben sich die Entzündung direct vom Nasenrachenraum durch die Tuba auf das Mittelohr fortpflanze, und dass die Entzündung durch Hineinschleudern von septischem Material aus dem Nasenrachenraum in das Mittelohr entstehe, treffen für die meisten Mittelohrentzündungen zu und tragen nicht zur Klärung der Aetiologie der typhösen Form bei. Wichtiger ist der dritte von Bezold angeführte Punkt, nämlich das Auftreten von „Embolien in die Gefässe der Mittelohrschleimhaut, ausgehend entweder von Endocarditis und Thromben des linken Herzens oder von Eiterungsherden in der Peripherie". Jedoch ist auch hiermit nichts bewiesen; denn wenn es sich um eine marantische Thrombose handeln sollte, würde die Erklärung für das Entstehen der consecutiven Eiterung fehlen, wenn man dagegen eine septische Thrombose annimmt, wäre wohl für die Entstehung der Eiterung ein Grund gefunden, doch wäre es nicht ersichtlich, warum gerade das Ohr, das doch sonst für die Entstehung von Embolien nicht günstig liegt, von septischer Embolie nach Typhus so oft isolirt befallen sein sollte. — Schliesslich soll sich auch das innere Ohr nach Typhus erkrankt finden. Diese Annahme wird durch einige Krankengeschichten gestützt, aus denen hervorgeht, dass im Stadium der Reconvalescenz unter Ohrensausen eine starke Schwerhörigkeit auftreten kann, die die functionellen Charaktere einer Erkrankung des inneren Ohres trägt. Man glaubt, für sie als anatomische Unterlage in einigen Fällen eine Hyperämie des Labyrinths, Ekchymosen und Hämorrhagien im Vorhof und der Schnecke gefunden zu haben. Dass ein Theil der Hörstörungen bei Typhus auch rein centraler Natur ist und im Verhältniss steht zu den sonstigen durch das Typhusgift bedingten Störungen des geistigen Verhaltens, mag noch kurz hervorgehoben werden. Friedrich.

Abführmittel finden von Alters her bei den Erkrankungen des Gehörorgans häufige Verwendung. Eine Ableitung auf den Darmkanal durch stark wirkende Abführmittel zeigt sich, zumal nach vorausgegangener Blutentziehung, von günstiger Wirkung bei den acut entzündlichen Processen des Mittelohrs, insbesondere bei Fällen mit Symptomen von Hirnhauthyperämie. Als wirksames Antiphlogisticum gilt vorzugsweise das Calomel mit oder ohne Jalapa (Calomel 0,1—0,2, Jalapa 0,25—0,4 pro dosi, 4—6 Pulver bis zur Wirkung). Kräftig wirkende salinische oder pflanzliche Abführmittel kommen zur Anwendung bei Labyrinthhyperämie. Für viele Fälle von Ohrenleiden, bei denen durch Neigung zu Obstipation eine ungünstige Beeinflussung bedingt wird, ist der fortgesetzte Gebrauch solcher Mittel, die auf die Dauer nicht versagen (Pulv. Magnes. cum Rheo, Pulv. Liquir. compos., Aloëpillen u. s. w.), nicht zu entbehren. Wagenhäuser.

Ableitungsmittel. Die Verwendung derselben bei Ohrenkrankheiten ist gegen früher eine viel beschränktere geworden. Die stärker wirkenden Mittel (Ferrum candens, Haarseil, Fontanelle), die lange Zeit hindurch ihre gewaltigen Lobredner hatten, kommen heute kaum mehr zur Anwendung; auch der Gebrauch von Pustelsalben (Unguent. tartari stibiati oder Mezerei) am Warzenfortsatz dürfte nur noch selten erfolgen. Von den milder wirkenden Mitteln (Jodtinctur, Vesicans, irritirende Einreibungen verschiedener Art, trockene Schröpfköpfe) findet die Application von Jodtinctur in der Umge-

bung des Ohres und am Warzenfortsatz bei acuten und subacuten Entzündungen des Mittelohrs noch am häufigsten Verwendung. Bei hyperämischen Zuständen des inneren Ohres — activer oder passiver Natur — zeigen sich Fussbäder mit reizenden Zusätzen (Senfmehl) oder hydropathische Wickelungen der Füsse als Ableitung von guter Wirkung. Ueber Ableitung auf den Darmkanal s. Abführmittel.

Wagenhäuser.

Ablesen des Gesprochenen vom Gesicht. Diese Kunst soll die Perception der Sprache bei denjenigen Patienten vermitteln, die entweder von Geburt an taub sind, bei Taubstummen, oder die später nach vollständig ausgebildeter Sprachfähigkeit das Gehör mehr oder weniger eingebüsst haben. Letztere kommen gewöhnlich erst auf einem Umwege zu der Erkenntniss, dass das einzige Mittel, die Perception der Sprache zu beherrschen, das Ablesen vom Munde bildet, indem sie zunächst eine lange Zeit hindurch mit Hörrohren aller Art und aller Systeme auszukommen versuchen. Auch die Hörübungen helfen in den meisten Fällen von Schwerhörigkeit nichts, da selbst ein Hörvermögen für die laute Sprache auf 4—5 Meter von den Patienten nicht als genügend für die Perception ruhiger und nicht angestrengter Conversation empfunden wird. Ganz besonders nothwendig wird die Erlernung der Kunst in denjenigen Fällen sein, wo es sich um eine fortschreitende Hörverschlechterung handelt, die in kürzerer oder längerer Zeit erfahrungsgemäss zur Ertaubung führt. Sehr viele Personen verzichten besonders deswegen auf den Gebrauch von Hörrohren, weil sie ihnen psychisch unangenehm sind. Documentirt doch ein derartiges Instrument in der Gesellschaft von vornherein das Leiden. Andererseits werden von vielen Ohrenkranken Hörrohre sehr schlecht ertragen. In allen diesen Fällen bleibt schliesslich die Zuflucht zum Ablesen der Sprache vom Munde allein übrig.

Die äusseren Bewegungen der Sprachlaute lassen sich an drei Stellen charakteristisch nachweisen: 1) am Unterkiefer, 2) an der Wangenhaut und 3) am Mundboden, d. h. den zwischen den beiden Unterkieferschenkeln liegenden Weichtheilen.

Die Bewegungen des Unterkiefers sind die weitaus grössten und am leichtesten sichtbaren; ist er doch der einzige bewegliche Knochen des ganzen Kopfes. Seine Bewegung nach unten zeigt sich beim Vocal a und ist für diesen Vocal so charakteristisch, weil beim a keinerlei andere Bewegungen, weder an den Lippen, noch an den Wangen, noch am Mundboden, damit verknüpft sind. Die Bewegung des Unterkiefers nach oben kann natürlich nur von einer gewissen Indifferenzlage des Unterkiefers aus gerechnet werden oder von irgend einer anderen Stellung aus. Sehr stark ist diese Bewegung bei den Lauten d, t und n. Bekanntlich legen wir zur Bildung dieser drei Laute die Zungenspitze hinter die obere Zahnreihe. Zur Erleichterung der Zungenbewegung heben wir aber stets den Unterkiefer, wenn man es auch bei einiger Uebung dahin bringen kann, den Unterkiefer in Oeffnungsstellung zu halten, während man die Zunge in ihre Lage bringt. Die gleiche Bewegung des Unterkiefers findet sich in schwächerem Grade bei g und k. Legt man die Hand flach unter das Kinn und spricht abwechselnd da und ga, so scheint es, als ob der Unterkiefer beim g mehr gehoben würde. Dies ist aber ein Irrthum, der dadurch veranlasst wird, dass eine Hebung des hinteren Theiles des Mundbodens zu der Unterkieferhebung hinzutritt, die durch die Bildung des k und g selbst hervorgerufen wird. Da wir nämlich dabei den Zungenrücken an den Gaumen legen, so werden die mit dem Zungengrunde zusammenhängenden Weichtheile mit in die Höhe gehoben. Das Gleiche finden wir bei den Nasallauten ng und nk, ebenso, wenn auch in geringerem Grade, bei dem hinteren ch. Die Vorwärtsbewegung des Unterkiefers zeigt sich besonders stark bei den Lauten s und sch; während die Schneidezähne bei indifferenter Stellung so stehen, dass die oberen über die unteren etwas hervorragen (normale Ueberbissigkeit), stehen bei diesen beiden Lauten die Schneiden der beiden Zahnreihen scharf aufeinander. Die Laute selbst unterscheiden sich dadurch voneinander, dass bei dem s gleichzeitig der Mund verbreitert, und dass somit eine Bewegung der Lippen- und Wangenhaut nach hinten sichtbar wird, während beim sch bekanntlich die Lippen stark vorgeschoben werden (Bewegung der Lippen- und Wangenhaut nach vorn). Die Bewegung des Unterkiefers nach hinten finden wir bei den Lauten f und w, vorausgesetzt, dass das letztere, wie in Norddeutschland überall, labiodental gebildet wird. Hierbei stellt sich die obere Zahnreihe auf die Unterlippe, oder, will man es genauer ausdrücken, es zieht sich die Unterlippe nach hinten unter die obere Zahnreihe, eine Bewegung, die stets von einer Bewegung des Unterkiefers nach hinten begleitet ist.

Bewegungen der Wangenhaut. Eine Bewegung nach vorn findet sich in ausgesprochener Weise bei den Vocalen o und u, wo sie der bekannten Lippenbewegung folgt. Bei u ist sie naturgemäss viel stärker, als bei o. Da die gleiche Bewegung auch bereits bei sch erwähnt wurde, so ist bei letzterem darauf zu achten, dass hierbei der Unterkiefer stark nach vorn geht, was bei u nicht der Fall ist. Die Bewegungen der Wangenhaut nach hinten zeigen sich bei ä in mässigem, bei e in stärkerem, bei i in stärkstem Grade. Bei letzterem kann gleichzeitig eine Bewegung nach schräg-hinten-oben constatirt werden, eine Bewegung, die wir bereits beim s sahen, nur dass bei diesem noch die starke Vorwärtsbewegung des Unterkiefers als entscheidendes Merkmal hinzukam. Die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten zwischen u und sch einerseits und i und s andererseits prägt man sich am besten nach folgender Tabelle ein.

Sprechlaut	Unterkiefer	Wangenhaut
u	ruhig	nach vorn
sch	nach vorn	nach vorn
i	ruhig	nach hinten oben
s	nach vorn	nach hinten oben

Die Ruhe des Unterkiefers bei u und i ist natürlich nur eine relative, kleine Bewegungen sind stets sichtbar. Etwas variirt werden die

Bewegungen der Wangenhaut nach vorn bei den Lauten ö und ü, die deutlich von o und u zu unterscheiden sind.

Bewegungen des Mundbodens. Im vorderen Theile des Mundbodens, gleich hinter dem Kinn, zeigt sich bei l eine starke Bewegung nach unten. Legt man die Hand flach unter das Kinn und spricht öfters la la la, so fühlt man deutlich, wie der vorderste Theil des Mundbodens jedesmal, wenn das l gesprochen wird, sich nach unten vorwölbt. Macht man, um dieses deutlicher zu sehen, Serienaufnahmen während des Sprechens, so sieht man die Vorwölbung recht genau. Sie entsteht dadurch, dass sich die Zungenspitze beim l gegen die obere Zahnreihe anstemmt und nun die unter ihr gelegenen Weichtheile nach unten drängt. Die Bewegung des Mundbodens im hinteren Theile nach oben ist deutlich sichtbar, wie wir bereits früher geschildert haben, bei den Lauten k, g, ng, nk und dem hinteren ch.

Durch Photographie einer gewissen Anzahl von Typen, die ich aus zahlreichen Serienaufnahmen als immer wiederkehrend herauslesen konnte, ist es gelungen, einen stroboskopischen Apparat herzustellen, der durch richtige Einstellung dieser Typen jedes beliebige Wort und kurze Sätzchen zur deutlichen Bewegungsdarstellung bringen kann. Es ist klar, dass mittelst eines derartigen Apparates die Ablesefähigkeit von den Patienten selbst geübt zu werden vermag.

Mit den gleichen Grundlagen, wie hier bezeichnet, können auch fremde Sprachen gut abgelesen werden. Bis jetzt hatte ich mehrfach Gelegenheit, die Methode auf das Französische und Englische zu übertragen. Ich möchte nach den dabei gemachten Erfahrungen fast behaupten, dass diese Sprachen etwas leichter abgesehen werden, als das Deutsche, und zwar besonders deswegen, weil in ihnen nicht annähernd so viele Consonantenhäufungen vorkommen oder wenigstens nicht gesprochen werden.

Die Prognose hängt ab erstens von der Ausbildung oder der natürlichen Anlage des kinästhetischen Centrums der Sprache. Es giebt Personen, die in ausserordentlich geschickter Weise Sprechbewegungen zu deuten wissen, auch ohne dass sie jemals Ablesen gelernt haben. Andererseits aber kommen auch Personen vor, bei denen die Wortbewegungsvorstellungen derart schwach sind, dass sie beispielsweise so charakteristische Laute wie f und sch beim Ablesen miteinander verwechseln. Das erschwert natürlich das Erlernen dieser Kunst, ja, es ist denkbar, dass, wo ein nur ganz geringes kinästhetisches Vermögen vorhanden ist, das Absehen überhaupt nicht erlernt werden kann. Zum Glück kommt dieser Mangel nur selten vor. Die Prognose hängt zweitens ab von dem Grade des noch vorhandenen Gehörs, und zwar in dem Sinne, dass die günstigste Prognose stets bei absoluter oder fast absoluter Taubheit zu stellen ist. Ist das Gehör auf einem oder auf beiden Ohren noch soweit vorhanden, dass es bei der Conversation etwas benutzt werden kann, so ist es ausserordentlich schwer, das Auge speciell für das Ablesen einzuüben. Die tägliche Erfahrung lehrt, dass ganz taube Personen das Ablesen jedesmal schneller erlernen, als die nur mehr oder weniger Schwerhörigen, weil eben erstere den ganzen Tag über gezwungen sind, ihr Auge zur Erkennung der Sprachbewegungen zu benutzen. Man muss deshalb einen Patienten, der noch viel Gehör hat und trotzdem das Absehen lernen will, von vornherein darauf aufmerksam machen, dass die Uebung des Auges speciell für die Erkennung der Sprachbewegungen erschwert wird durch das vorhandene Gehör, und dass man in Folge dessen am besten thut, besonders in der ersten Zeit der Uebung, das Gehör durch fest eingestopfte Watte oder eventuell auch durch ein Antiphon zu eliminiren. Endlich hängt die Prognose ab von der Combinationsfähigkeit, die immerhin durch sorgsame Einübung auch erlernt werden kann. Gutzmann.

Abrahams s. u. Hörapparate.

Abscesse in der Umgebung des Ohres beobachtet man vor, unter und hinter der Ohrmuschel. Vor dem Tragus kommen nur ganz oberflächliche Abscesse vor durch Entzündung der Glandul. auricular. anter. oder durch Parotitis, die in seltenen Fällen in den äusseren Gehörgang perforiren. Unterhalb der Ohrmuschel liegende Abscesse sind entweder Senkungsabscesse bei Otitis media oder externa, oder sie hängen mit primärer Parotitis zusammen. Dieselben münden meist in den knorpligen Gehörgang. Bei Druck auf die Wandungen des Abscesses ist nach Gruber ein plätscherndes Geräusch zu hören, das diagnostisch verwerthet werden kann. Hinter dem Ohre kommen Abscesse besonders häufig bei Kindern vor an der Stelle, wo sich später der Proc. mastoideus entwickeln soll. Dieselben sind stets der Ausfluss sehr heftiger Entzündungen im Mittelohr, meist mit Caries. Bei älteren Kindern und bei Erwachsenen gehören hierher die Abscesse nach secundärer oder (sehr selten) primärer Periostitis des Warzenfortsatzes, sowie nach Durchbruch des Eiters aus dem Innern des Proc. mastoideus an dessen Oberfläche.

Von grosser praktischer Wichtigkeit sind des Weiteren die Senkungsabscesse am Halse, im Verlauf des Musc. sternocleidomastoideus, und diejenigen im Pharynx. Im Rachen sieht man bei Mittelohrcaries zuweilen einen Abscess seitlich am Gaumensegel. Drückt man auf diese Geschwulst, so steigt die Eitermasse im Gehörgang, wodurch der Zusammenhang des Abscesses mit der Otitis zur Evidenz erwiesen wird. Gruber macht darauf aufmerksam, dass manche „Angina tonsillaris", besonders im Kindesalter, die tödtlich endet, auf eine solche Eitersenkung in Folge einer Otitis media zurückzuführen sein dürfte, die in Ermangelung einer genauen Untersuchung des Ohres als primäre Rachenaffection imponirte.

Ich habe unlängst Gelegenheit gehabt, einen primären Abscess bei einem Erwachsenen auf dem Planum mastoideum zu beobachten, der im Verlaufe eines Erysipelas capitis auftrat, ohne Betheiligung des Ohres mit Ausnahme der Ohrmuschel. Derselbe war sehr hartnäckig und heilte trotz frühzeitiger, ergiebiger Incision erst nach wochenlangem Bestande aus. Ludewig.

Abstehende Ohren s. Ohrmuschel, Erkrankungen: Bildungsfehler.

Accommodation des Ohres. Man hat hierunter im Laufe der letzten Jahrzehnte Verschiedenes verstanden, bald die Anpassung des Schallleitungsapparates an Schallwellen von verschiedener Schwingungsdauer, bald die Anpassung allein an periodische Schallschwingungen, insbesondere Vocalklänge. Einen irgendwie überzeugenden Beweis für das Bestehen einer Accommodation des Ohres in den zuvor angedeuteten Richtungen sind die Anhänger dieser Lehren bisher schuldig geblieben und werden ihn auch in Zukunft schuldig bleiben, weil allem Anscheine nach eine derartige Accommodation überhaupt nicht besteht. Ein unpassender Vergleich mit dem Auge hat bei der z. Th. zäh festgehaltenen irrthümlichen Anschauung anscheinend nicht unwesentlich mitgewirkt. Die Accommodation des Auges bedingt eine Erweiterung der räumlichen Grenzen des deutlichen Sehens, aber nicht der Sehleistung für Lichtstrahlen verschiedener Schwingungsdauer. Einem solchen Apparat des Auges würden Einrichtungen im Ohre entsprechen, die zunächst nach ihrer mechanischen Leistung die Fähigkeit besitzen, die räumlichen Grenzen des Hörfeldes zu erweitern, d. h. das Ohr für Schallschwingungen jeder Art, aber von geringerer Schwingungsweite noch reizbar zu machen, als sie von dem nicht accommodirten Gehörorgan noch als Reiz empfunden werden. Als Accommodationsmuskel wurde in erster Linie der Musc. tensor tympani angesprochen, durch dessen Thätigkeit das Trommelfell in den für die Aufnahme der Schallschwingungen jeweilig geeignetsten Spannungsgrad versetzt werden sollte. Dies setzt ganz allgemein die Reflexerregbarkeit des Musc. tensor tympani durch Schallwellen voraus, die denn auch zuerst von Ostmann am normalen Ohre des Menschen nachgewiesen worden ist. Doch ist gerade durch diesen Nachweis der früheren Lehre von der Accommodation des Ohres der Boden entzogen worden, weil sich zeigte, dass zur Auslösung der reflectorischen Muskelzuckung es selbst bei reflectorisch beanlagten Personen besonders intensiver Schallreize bedurfte. Somit ist die Annahme ausgeschlossen, dass durch Schallreize, wie sie beim gewöhnlichen Sprechen an unser Ohr gelangen, Muskelzuckungen ausgelöst werden, die der Accommodation dienen könnten. Wo aber keine Accommodation in dem früheren Sinne besteht, da giebt es auch keine Accommodationsstörungen in ihrem Sinne. Die von Ostmann nachgewiesenen Reflexzuckungen des Tensor haben allem Anschein nach den Zweck, das Ohr gegen die Einwirkung zu intensiver Schallschwingungen zu schützen; der Muskel ist somit während der Ruhe, wie Contraction ein Schutzapparat des Ohres. Einen Accommodationsapparat in dem Sinne, dass durch ihn die räumlichen Grenzen des deutlichen Hörens erweitert werden, scheint indess nach den uns bisher vorliegenden experimentellen Thatsachen auch das menschliche Ohr, wenn auch nur in rudimentärer Form, zu besitzen. Es wäre sehr viel Verwirrung und Streit vermieden worden, wenn man bei den Untersuchungen über die Accommodation des Ohres von Anfang an sich von der als sehr wahrscheinlich hingestellten Annahme Joh. Müller's hätte leiten lassen, „dass der Musc. tensor tympani bei einem sehr starken Schalle ebenso durch Reflexbewegung in Thätigkeit tritt, wie die Iris und der Orbicularis palpebrarum bei einem sehr starken Lichteindruck", und dass demgemäss es einleuchtend sei, „dass bei sehr starkem Schalle durch Reflexbewegung dieses Muskels eine Dämpfung des Gehörs eintrete".

Ostmann.

Actinomycosis des Ohres kommt, wie die geringe Zahl der bekannt gewordenen Fälle zeigt, nur sehr selten vor, höchst wahrscheinlich werden einzelne Fälle derselben nicht richtig erkannt und in die Kategorie der gewöhnlichen Abscesse, die vom Ohre ausgehen, eingereiht.

Die erste sichere Beobachtung ist von Majocchi veröffentlicht worden. Es handelte sich um einen 46 J. alten Mann, der die Erscheinungen einer rechtsseitigen acuten Otitis media darbot, welcher rasch Paralyse des Facialis derselben Seite, Schwindel- und Brechanfälle nachfolgten. Es trat nach kurzer Zeit der Tod ein. Bei der Autopsie fand man rechtsseitigen Kleinhirnabscess und Thrombose des Sinus transversus; ausserdem wurde Pleuritis constatirt, und im pleuritischen Exsudat wurden die für Actinomycosis charakteristischen Körner nachgewiesen. Diese letzteren wurden auch im Labyrinth des erkrankten Ohres gefunden (Schnecke, Vorhof). Majocchi nimmt an, dass die Erkrankung im Ohre erst secundär nach derjenigen der Lungen auftrat, und dass die Infection auf dem Wege der Ohrtrompete erfolgte. — Die zweite Beobachtung rührt von Zaufal her. Patient war ein 54 J. alter Mann. Die Erkrankung begann mit Anschwellungen und Abscessen unter und hinter dem Proc. mast., ohne dass typische Erscheinungen einer acuten Mittelohrentzündung vorausgegangen wären; es war jedoch ein bemerkenswerther Grad von Taubheit vorhanden. Die Prüfung der Mundhöhle, der Zähne, der Nasen-Rachenhöhle liess nicht erkennen, auf welche Weise das infectiöse Agens eingedrungen war. Einer von den Abscessen eröffnete sich spontan. Bei der Operation, d. h. weiterer Eröffnung der Abscesse und der Höhlen des Warzenfortsatzes, fand Zaufal in dem Eiter, der nebst Granulationen die grossen Zellen des Warzenfortsatzes ausfüllte, charakteristische grünliche Körner. Trotz der Operation dehnten sich die Läsionen auf die benachbarten Theile aus. Zaufal hält es für wahrscheinlich, dass die Abscesse am Halse secundär durch Fortpflanzung der Infection vom Mittelohre in die Höhlen des Warzenfortsatzes und weiter in die Weichtheile des Halses entstanden waren; er schliesst jedoch die Möglichkeit nicht aus, dass die Actinomycosis durch die Pharynxwände hindurch auf die tiefen Halsmuskeln übergegriffen hatte, und dass dann die Höhlen im Warzenfortsatz und das Mittelohr secundär sich an der Erkrankung betheiligten. Zaufal machte gleichzeitig auf Erscheinungen aufmerksam, die den von ihm beschriebenen gleichen und in diagnostischer Beziehung wichtig sind, weil eine richtige Deutung

derselben Schwierigkeiten bereiten kann. So z. B. müssen als zweifelhaft diejenigen indolenten, aber progressiven Abscesse angesehen werden, die in der Nähe des Warzenfortsatzes aufzutreten pflegen; auch der schleimige Charakter des Secrets, das ausserdem viele Granulationen enthält, ist verdächtig, und es muss in solchen Fällen mit Sorgfalt daraufhin untersucht werden, ob die für eine Infection charakteristischen grünen oder gelblichen Körner sich vorfinden.

Bemerkenswerth ist ferner aus jüngster Zeit eine von Cozzolino gemachte Beobachtung von Pseudo-Actinomycosis der Ohrgegend, die von einem fadenförmigen, bisher unbekannten Bacillus hervorgerufen wurde. Bei der 31 J. alten Frau war auf der linken Seite, fast gleichzeitig mit einem Gefühl von Druck und mit Taubheit, eine periauriculäre Schwellung aufgetreten. Aus dem Gehörgang floss Eiter, und auf der hinteren Wand desselben war eine kraterförmige, fistulöse Oeffnung nachweisbar. Auch die angeschwollene Gegend, die sich vom Antitragus bis zur Mitte des Proc. mast. erstreckte, liess fistulöse Oeffnungen erkennen, aus denen dünnflüssiger Eiter sich entleerte. Die Lymphdrüsen in der Umgebung waren nicht infiltrirt. Im Eiter konnten sandkörnerartige, zerreibliche Bildungen von gelblich-weisser Farbe, die hauptsächlich aus einem Gewirr von unverzweigten Fäden bestanden, gesehen werden. Hinter dem letzten unteren linken Mahlzahn hatte die Schleimhaut auf einer Strecke granulirendes Aussehen; wahrscheinlich war dieses die Eintrittspforte für das infectiöse Agens, wofür auch der Umstand spricht, dass die Kranke gewohnheitsgemäss ihre Zähne mit einem Grashalm reinigte. Durch die Entfernung des grössten Theiles des Tumors und durch innerliche Behandlung mit Jod-Jodkalium wurde eine temporäre Heilung herbeigeführt. Später jedoch trat ein Recidiv ein und dann der Tod in Folge der Ausbreitung der Krankheit in die Schädelhöhle. Cozzolino hebt die biologischen und morphologischen Charaktere des von ihm constatirten fadenförmigen Bacillus hervor und weist nach, dass sie sich von denjenigen bei gewöhnlicher Actinomycosis verschieden verhalten.

Der typische Actinomyces erscheint im Eiter der Abscesse, die er verursacht, in Form kleiner Körner von verschiedenem Volumen (von einer kaum messbaren Grösse bis zu 2 mm Durchmesser) und von verschiedener Farbe (gelb, weisslich, braun). Unter dem Mikroskop zeigt er sich zusammengesetzt aus einem Convolut feiner, gerader oder wellig gebogener Fäden, die oft ramificirt sind und an ihrer Peripherie conidienähnliche, strahlenförmig angeordnete Gebilde besitzen. Dieser Mikroorganismus führt eine locale und zuweilen auch eine allgemeine Infection mit dem Charakter der gewöhnlichen Pyämie herbei. Ausser der localen chirurgischen Behandlung hat sich der innerliche Gebrauch von Jodkalium als zweckmässig erwiesen.

Gradenigo.

Acumeter s. Hörmesser.

Acu-Otoskop, ein durch eine Glasscheibe verschlossenes und mit einem Hörschlauche verbundenes Ohrspeculum, das es ermöglicht, bei einer Lufteintreibung in die Paukenhöhle zugleich das durch diese hervorgebrachte Geräusch zu hören und die am Trommelfell etwa vor sich gehenden Veränderungen zu sehen. Blau.

Acusticus und acustische Centren: Anatomie. Der Nervus acusticus setzt sich aus zwei Wurzeln zusammen, deren eine aus dem Ganglion spirale der Schnecke, deren andere aus dem im inneren Gehörgange gelegenen Ganglion vestibulare entspringt. Die bipolaren Zellen dieser beiden Ganglien senden Axencylinder in der Richtung nach der Peripherie, sowie centralwärts. Die ersteren verlaufen zu den Corti'schen Zellen und zum Nervenepithel der Säckchen und Ampullen, wo sie endigen. Die aus dem Ganglion spirale centralwärts ziehenden Fasern vereinigen sich zum Nervus cochleae (hintere, laterale Wurzel), die vom Ganglion vestibulare stammenden bilden den Nervus vestibuli (vordere, mediale Wurzel).

Nervus cochleae. Die erste Station, in der die Fasern dieses Nerven zum grössten Theile endigen, wird von den in der Medulla oblongata gelegenen Kernen gebildet. Für den N. cochleae kommt vor allem die zur Zeit als „ventraler Kern" bezeichnete Ganglienzellen-Gruppe in Betracht, die, abgesehen von anderen Benennungen, früher auch als „vorderer Kern" (Meynert) und als „accessorischer Kern" (Schwalbe) bekannt war. Dieser Kern liegt mit seiner Hauptportion ventral vom Pedunculus cerebelli oder Corpus restiforme, zwischen den Wurzeln des N. cochleae und N. vestibuli. Die Zellen desselben — wie auch diejenigen der übrigen Acusticus-Kerne — sind multipolar. Sie zeichnen sich durch dichte Lagerung aus und besitzen eine zellenhaltige Scheide (Kölliker). Sie sind grösser, als diejenigen des ebenfalls dem N. cochleae angehörigen Nachbarkerns, des Tuberculum acusticum.

Das Verständniss dieser zweiten Ganglienmasse wird dadurch erschwert, dass die Angaben der Autoren über die Lage derselben nicht ganz übereinstimmen. Vor allem muss daran erinnert werden, dass Schwalbe den ganzen, am Boden der Rautengrube gelegenen Abschnitt, der nach der neuen anatomischen Nomenclatur als Area acustica bezeichnet wird, Tuberculum acusticum genannt hatte. Das zur Zeit mit diesem Namen belegte Ganglion liegt dagegen nach W. His an der lateralen Ecke der eben genannten Area. Kölliker theilt den ventralen Kern nochmals in eine dorsale und ventrale Abtheilung und nennt die erstere Tuberculum acusticum. Nach Edinger liegt das Tuberculum zwischen Kleinhirn und Brücke, dorso-lateral vom Nucleus ventralis, nach Rauber lateral und dorsal vom Corpus restiforme und schliesst sich aufwärts an den Nucleus ventralis an. Demnach geht jedenfalls ein nahes Zusammenliegen beider Kerne aus diesen Schilderungen hervor.

Die Mehrzahl der Cochlearis-Fasern erster Ordnung endigt also zwischen den Ganglienzellen der beiden eben beschriebenen Kerne.

Von hier aus theilt sich die Cochlearis-Bahn, und zwar wird die Fortsetzung 1) durch die Fasern des Corpus trapezoides und 2) durch die Striae acusticae vermittelt. Diese beiden

Bahnen, die gekreuzt verlaufen, treffen dann wieder in der lateralen (unteren) Schleife zusammen.

Die Fasern des Corpus trapezoides entspringen zum grösseren Theile von den Zellen des ventralen Kerns, aber auch vom Tuberculum acusticum. Sie bilden an der Grenze der Haube und der Brückenfaserung ein bogenförmiges Bündel, dessen Fasern zur oberen Olive der gleichen und der gekreuzten Seite ziehen und hier endigen. Zwischen den Fasern liegt in der Nähe der Oliven der Nucleus trapezoides, von dem wiederum Fasern zur Verstärkung des Corpus trapezoides abgehen.

Die Striae acusticae stammen ihrer Mehrzahl nach aus dem Tuberculum acusticum und zum kleineren Theile aus dem ventralen Kern. Sie ziehen an der lateralen Seite des Corpus restiforme, dasselbe umgreifend, dorsalwärts, dann medialwärts unterhalb des Ependyms des 4. Ventrikels bis zur Raphe, wo sie, in die Tiefe dringend, sich mit den Fasern der entgegengesetzten Seite kreuzen und dann direct in die laterale Schleife gelangen (Held, Edinger). Nach Kölliker hängen dagegen auch die Striae acusticae mit den oberen (kleinen, K.) Oliven zusammen.

Die Fasern der Cochlearis-Bahn ziehen dann im Bereiche der lateralen Schleife zu den hinteren Vierhügelkernen und in die tieferen Schichten der vorderen Vierhügel. Die Bahn führt weiter zum Corpus geniculatum mediale, durch die Regio subthalamica zum hinteren Theile der inneren Kapsel und endigt in der Rinde der beiderseitigen Schläfenlappen. Die letzte Bahnstrecke ist bis jetzt nicht durch anatomische Forschung gesichert, sondern aus klinischen und pathologisch-anatomischen Beobachtungen erschlossen worden.

Ueber die genauere Lage und Ausdehnung der in der Rinde der Schläfenlappen situirten Gehörcentren ist noch nichts Sicheres bekannt. Insbesondere wird das hintere Ende der ersten Schläfenwindung zur Hörsphäre gerechnet. Soviel scheint festzustehen, dass jedes Gehörcentrum mit dem gleichseitigen und zugleich mit dem entgegengesetzten Ohre durch Leitungsbahnen in Verbindung steht.

Ausser der beschriebenen Hauptbahn des eigentlichen Hörnerven (N. cochleae) sind noch rückläufige Systeme und reflectorische Bahnen von den neueren Autoren entdeckt worden. Erstere sollen von den Vierhügeln aus in umgekehrter Richtung zu den Acusticus-Kernen ziehen. Indem sie zur oberen Olive und zum Trapezkern der gleichen und der entgegengesetzten Seite gelangen, vollführen sie Rückkreuzungen und endigen dann wieder im primären Kerngebiete (Held, Rauber). Die reflectorischen Bahnen scheinen mit dem mittleren und tiefen Grau der vorderen Vierhügel und dadurch mit den Kernen der motorischen Augennerven, sowie mit Opticus-Bahnen in Verbindung zu stehen.

Nervus vestibuli. Der erste Abschnitt des N. vestibuli verläuft medial vom Nucleus ventralis, zwischen aufsteigender Wurzel des Trigeminus und dem Corpus restiforme. Er endigt zum Theil in dem am Boden der Rautengrube gelegenen Nucleus acustici dorsalis, sowie in dem lateral von diesem befindlichen Deiters'schen Kern (Kölliker), nach Anderen auch in dem als Nucleus angularis bezeichneten Bechterew'schen Kern. Der weitere Verlauf des N. vestibuli ist weniger bekannt, als die Bahn des N. cochleae. Ein Theil des Nerven geht in die absteigende Acusticuswurzel (Roller) über. Andere Fasern treten in den Pedunculus cerebelli ein, lassen sich aber nicht weiter verfolgen. Die übrigen Fasern ziehen in das Kleinhirn, insbesondere zum Wurm, wo sie Kreuzungen eingehen und zu den Dachkernen gelangen (Kölliker). — Die Fasern des N. vestibuli sind breiter, als diejenigen des N. cochleae, und die Zellen seiner Endkerne liegen nach Kölliker nicht so dicht aneinander geschlossen, wie diejenigen des Nucleus ventralis.

Steinbrügge.

Acusticus und acustische Centren: Erkrankungen.

1. Allgemeines über Aetiologie, Symptomatologie, Untersuchung und Diagnose.

Die Einengung des Gebietes der nervösen Schwerhörigkeit bildet seit Decennien in der Ohrenheilkunde ein angestrebtes Problem. Durch die bahnbrechenden Arbeiten Toynbee's über Stapesankylose wurde eine schärfere Abgrenzung der Erkrankungen des Mittelohrs und des Labyrinths festgestellt. In den letzten Jahren ist das Streben nunmehr darauf gerichtet, mit Hilfe der exacteren Functionsprüfungsmethoden, der Erfahrungen auf dem Gebiete der Neuropathologie, sowie der bisher vorliegenden anatomischen Befunde den Erkrankungen des inneren Ohres das gesonderte Kapitel der Erkrankungen des Acusticus und der acustischen Centren gegenüberzustellen. Allerdings stösst dieses Streben auf ungleich grössere Schwierigkeiten, als eine Abgrenzung zwischen Labyrinth- und Mittelohraffectionen, zumal isolirte Erkrankungen des Acusticus zu den grössten Seltenheiten gehören, vielmehr fast immer eine Fortsetzung der pathologischen Veränderungen central- oder peripherwärts vorliegt.

Aetiologie. Erkrankungen des Acusticus und der acustischen Centren sind bedingt: a) durch idiopathische Erkrankung des Hörnerven, b) durch äussere Schädlichkeiten, c) durch Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute, d) durch Labyrinthaffectionen und e) durch Infectionskrankheiten, Constitutionsanomalien und sonstige Allgemeinerkrankungen.

a) Idiopathische Erkrankung des Hörnerven. Hierher gehören die congenitalen Missbildungen, Defect des Hörnerven bei gleichzeitigem Fehlen des Labyrinths (Michel), Fehlen oder mangelhafte Ausbildung der Striae acusticae und der Acusticuskerne, ferner die Neubildungen des Acusticus (Sarkom, Gliom, Neurom). Wir wollen hier auch jene Tumoren anreihen, die secundär auf den Acusticus übergreifen oder aber einen Zug und Druck auf ihn ausüben. Dieses kann eintreten bei Neubildungen, die ihren Sitz im Kleinhirn, in der Medulla oblongata haben oder von der Dura mater und der Schädelbasis, namentlich der Fossa occipitalis, ausgehen, aber auch vom Oberkiefer, Nasenrachenraum, von der Zunge, Parotis oder vom Mittelohr.

b) Unter den äusseren Schädlichkeiten, die Acusticusaffectionen herbeiführen, müssen wir vor allem jene Traumen erwähnen, die Fracturen oder Fissuren der Schädelbasis erzeugen, wobei der Acusticusstamm, namentlich im Meatus auditorius internus, geschädigt wird (Zerreissung oder Compression durch Blutergüsse); ferner gehören hierher jene Berufsarten, die infolge dauernder, jahrelanger Einwirkung starker Geräusche zu Erkrankungen des inneren Ohres und des Hörnerven führen, wie aus einschlägigen Untersuchungen, bei denen Hörnervenatrophie und partieller Schwund des Corti'schen Organs nachgewiesen wurde, hervorgeht (Habermann); schliesslich rechnen wir zu den äusseren Schädlichkeiten die Intoxicationen durch Chinin, Salicyl, Alkohol, Tabak, Chloroform, Blei, für die allerdings keine anatomischen Befunde vorliegen. Wir sind jedoch berechtigt anzunehmen, dass eine ohne sonst nachweisbare Ursache einsetzende Erkrankung des schallempfindenden Apparates bei gleichzeitig bestehender Tabakamblyopie oder alkoholischer Polyneuritis (Alt) im Sinne einer Neuritis des Acusticus zu deuten ist. Ebenso ist die Analogie bei Bleivergiftung gestattet, entsprechend der constatirten Neuritis des Opticus und Vagus.

c) Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute. Neubildungen des Kleinhirns und der Medulla oblongata (Gliome, Gummata, Tuberkelknoten) können einen Druck auf die acustischen Centren oder den Hörnervenstamm ausüben und Atrophie derselben herbeiführen. — Schwere Schädigungen erleiden die Centren und der Nerv ferner bei Hydrocephalus. Der acute Hydrocephalus kann durch die begleitenden entzündlichen Erscheinungen zur Erweichung und Schrumpfung der Acusticuskerne führen. Die gesetzten Veränderungen können sich mitunter zurückbilden, wie Fälle beweisen, bei denen die im Verlaufe der Erkrankung entstandene totale Taubheit nach Ablauf des Processes vollkommen schwindet (Politzer). Die gleichen Schädigungen können auch während des Fötallebens durch eine fötale Ependymitis entstehen (Meyer). Sodann kann auch eine Neuritis des Hörnervenstammes auftreten. Nach Huguenin rufen fast alle Hirntumoren zu einer gewissen Zeit ihres Bestehens eine chronische Entzündung an der Basis des Gehirns hervor, die ihrerseits wieder eine Neuritis descendens mit Atrophie der exponirtesten Nerven zur Folge hat, was bei der Localdiagnose von Hirntumoren, namentlich bei Störungen des Seh-, Hör- und Riechvermögens, berücksichtigt werden muss. — Erkrankungen der Hirnhäute. Bei den verschiedenen Formen der Meningitis, der eitrigen, der tuberkulösen und der epidemischen Cerebrospinalmeningitis, entstehen Schädigungen der acustischen Centren durch Eiteransammlung im vierten Ventrikel und Läsionen des Hörnerven durch einfache Hyperämie und Austritt von Leukocyten, bei schwererer Erkrankung durch Hämorrhagien, bei den schwersten Formen, wenn der Nerv im Eiter eingebettet ist, durch primäre oder secundäre Nekrose. Auch bei der hämorrhagischen Pachymeningitis wurde Atrophie des Hörnervenstammes beobachtet (Moos), ebenso als Folgezustand apoplectischer und encephalitischer Processe am Boden des 4. Ventrikels in der Nähe der Kerne und Wurzeln des Acusticus (Politzer), sowie infolge von Verengerung der Art. basilaris und auditiva interna und beim Aneurysma der Basilararterien (Griesinger). Ferner sind hier anzureihen die bei Tabes dorsualis anatomisch nachgewiesene Atrophie des Hörnervenstammes, die bei multipler Sklerose festgestellte Degeneration der Acusticuskerne durch sklerotische Herde (Hess), sowie die Kernaffectionen bei progressiver amyotrophischer Bulbärparalyse.

d) Labyrintherkrankungen. Entzündliche Processe können vom Mittelohr auf das Labyrinth und von hier aus auf den Hörnervenstamm übergreifen, namentlich bei Caries des Os petrosum, und analoge Veränderungen hervorrufen, wie wir sie oben bei der Meningitis beschrieben haben. Ebenso konnte Habermann bei den Residuen abgelaufener Mittelohreiterungen neben den verschiedensten atrophischen Processen im inneren Ohre auch Atrophie des Nervenstammes nachweisen. Bei jahrelang dauernden Erkrankungen des Labyrinths, mögen dieselben welche Ursache immer haben, können secundär degenerative Vorgänge im Nervenstamm auftreten, die im Sinne einer Inactivitätsatrophie gedeutet werden müssen. Dies gilt namentlich für ganz jugendliche Individuen.

e) Infectionskrankheiten können durch schwere Mittelohr- und Labyrintheiterungen Läsionen des Hörnerven herbeiführen, aber auch direct Erkrankungen des Acusticus erzeugen. Unsere diesbezüglichen Erfahrungen sind bei der geringen Zahl von Obductionsbefunden allerdings keine grossen, es gestattet aber die Analogie mit den Labyrinthveränderungen bei diesen Erkrankungen (Hyperämie, Ekchymosen, kleinzellige Infiltration im membranösen Labyrinth), gleiche Processe für den Hörnerven zu supponiren. Ekchymosen im Hörnerven sind nachgewiesen bei Diphtherie (Moos) und Syphilis. Eine Influenzaneuritis des Acusticus nimmt Gradenigo an. — Bei der Leukämie wurde lymphatische Infiltration im Nervenstamm (Alt u. Pineles) oder eine Verminderung der markhaltigen Nervenfasern in der Kernregion der Medulla oblongata (Kast) nachgewiesen. Ebenso wurden bei Scorbut Ekchymosen im Nervenstamm beobachtet. — Oedem des Acusticus wurde zur Erklärung der allmählich zunehmenden und wieder verschwindenden Taubheit bei acuter Exacerbation der Nephritis angenommen (Morf, Rosenstein, Gradenigo). — Seniler Marasmus kann häufig zur Atrophie des Hörnerven führen, wie dies bei Personen über 60 Jahren von Habermann nachgewiesen wurde. — Es wären hier noch anzureihen die rheumatische Acusticuslähmung, deren Bestehen sichergestellt ist durch Fälle, bei denen gleichzeitig rheumatische Facialis- und Trigeminuslähmung auftrat, ferner die hysterischen Hörstörungen, soweit man hierbei von einer Acusticusanästhesie sprechen darf, und die traumatischen Neurosen.

Symptomatologie, Untersuchung u. Diagnose. Es würde zu weit führen, wollten

wir an dieser Stelle alle jene Symptome aufzählen, die ebenso bei Erkrankungen des Hörnervenstammes, wie des Labyrinths vorkommen können. Eine scharfe Trennung beider Gebiete ist fast unmöglich, weil in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle die genannten beiden Theile des schallempfindenden Apparats gemeinsam erkrankt sind. Wir wollen nur diejenigen Symptome hervorheben, die auf eine Erkrankung des Acusticus oder der acustischen Centren schliessen lassen: Erscheinungen von Tabes, Bulbärparalyse, multipler Sklerose, Symptome intracranieller Erkrankungen (Tumor, die verschiedenen Formen der Meningitis, Pachymeningitis haemorrhagica, Hydrocephalus, Apoplexie, Encephalitis), Mitbetheiligung anderer Hirnnerven, namentlich des Facialis und Trigeminus, Untersuchung des Augenhintergrundes auf Stauungspapille, Neuritis ex abusu spirituosorum, Tabakamblyopie, gleichzeitiges Auftreten rheumatischer Lähmung des Facialis und Trigeminus, hysterische Stigmata. Als klinische Symptome gelten nach Gradenigo die folgenden. Die Perception der hohen Töne ist relativ gut erhalten, während sie bei den Krankheiten des Labyrinths im Allgemeinen vorwiegend herabgesetzt zu sein pflegt. Die Perception für mittlere Töne leidet am meisten, sie ist entweder herabgesetzt oder vollständig vernichtet. Neben dieser häufigen und typischen Form beobachtet man Fälle, in denen der functionelle Defect um so grösser sich erweist, je tiefer der Ton ist, also wie bei Schallleitungshindernissen, doch bei sonst negativem Befund des mittleren und äusseren Ohres. Die osteotympanale Leitung ist nicht wesentlich gestört. Die elektrische Prüfung bietet im Allgemeinen keine Merkmale zur Differentialdiagnose gegenüber den Labyrintherkrankungen, nur für die im Verlaufe von Hydrocephalus auftretende Neuritis nervi acustici hat Gradenigo eine hochgradig gesteigerte elektrische Erregbarkeit nachgewiesen. Alt.

2. Atrophie des Hörnervenstammes und der acustischen Centren kann durch sehr verschiedene Ursachen herbeigeführt werden, zunächst durch Drucklähmung. Primäre Neubildungen, sowie die secundären Neoplasmen, die aus der Fossa occipitalis, von der Dura mater und den umgebenden Gewebstheilen auf den Nervenstamm übergreifen oder einen Zug oder Druck auf den Nerven oder die Medulla oblongata ausüben, erzeugen schon makroskopisch wahrnehmbare Veränderungen. Der Nerv ist verdünnt, abgeplattet, von grauer Farbe und zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung Atrophie mit Bindegewebsproliferation, sowie häufig Amyloidkörper in den Scheidenräumen und zwischen den Fasern des Acusticus. Hier wäre auch die Compressionslähmung anzureihen, die durch Aneurysmen der Art. basilaris, durch Blutextravasate oder Pachymeningitis haemorrhagica hervorgerufen wird. Atrophie wurde ferner nachgewiesen als Residuum nach abgelaufenen Entzündungsprocessen bei eitriger und tuberkulöser Meningitis, bei epidemischer Cerebrospinalmeningitis, bei Hydrocephalus (absteigende Neuritis des Hörnerven mit secundärer Atrophie), sowie bei entzündlichen Veränderungen am Boden der Rautengrube; desgleichen nach aufsteigenden Neuritiden in Folge von Entzündungsvorgängen im Labyrinth, von Eiterungsprocessen im Schläfenbein bei Fracturen des Os petrosum. Wir wollen an dieser Stelle auch auf die durch Tabes bedingte Atrophie der Acusticusbahnen hinweisen, ebenso auf die sklerotische Degeneration der Nervenkerne bei der multiplen Sklerose und auf die Betheiligung der Acusticuskerne an der progressiven amyotrophischen Bulbärparalyse. — Habermann hat bei den verschiedenartigsten Residuen nach eitrigen Mittelohraffectionen Nervenatrophie im Labyrinth und auch des Hörnerven nachgewiesen, die er theils auf fortgeleitete Entzündung, theils auf Inactivitätsatrophie bezieht. Ebenso nimmt er an, dass sich Processe längs der Lymphscheiden des Acusticus und durch den Aquaeductus cochleae von der Schädelhöhle aus auf das Labyrinth fortpflanzen können und zu Nervenatrophie führen. Auch bei Stapesankylose wurde Hörnervenatrophie beschrieben. Seniler Marasmus kann gleichfalls zu Atrophie des Hörnerven führen, wie dies von Habermann beobachtet wurde. Lang andauernde Taubheit kann eine Inactivitätsatrophie des Hörnerven zur Folge haben, muss dies jedoch nicht thun; ein unterstützendes Moment hierfür wäre eine in früher Jugend aufgetretene Taubheit. Alt.

3. Bildungsfehler des Hörnervenstammes sind meist verbunden mit gleichzeitigen Defecten des mittleren und inneren Ohres. Ein vollständiger Mangel der Hörnerven wurde von Michel und J. G. Müller beobachtet. Nuhn fand als einzigen Rest derselben zwei dünne, vom Nerv. facialis abgezweigte Fäden (nach Mygind). Ferner liegen Befunde vor über Defect oder mangelhafte Ausbildung der Striae acusticae und der Acusticuskerne. Schliesslich wollen wir hier noch die von Meyer beschriebenen knoten- und höckerartigen Ependymverdickungen der Rautengrube mit Verstreichen der Striae acusticae und Zerstörung der Hörnervenanfänge erwähnen, die von ihm auf eine fötale Ependymitis bezogen worden sind. Alt.

4. Blutungen. Unsere Kenntnisse über Hyperämie und Hämorrhagien des Hörnervenstammes und über deren Residuen stützen sich auf eine geringe Zahl von Obductionsbefunden, obgleich es wahrscheinlich ist, dass alle jene ätiologischen Momente, die Labyrinthblutungen herbeiführen, mitunter analoge Schädigungen des Hörnerven erzeugen können. Ekchymosen des Nerv. acusticus wurden zunächst beobachtet bei Verletzung desselben, bei Schädelbrüchen, speciell bei Fracturen des Felsenbeins, ferner bei Krankheiten des Blutes (Leukämie und Scorbut). Die hämorrhagischen Extravasate sind in letzteren Fällen durch Gefässveränderungen bedingt, ebenso wie die bei Syphilis und Pachymeningitis haemorrhagica nachgewiesenen Ekchymosen. Hämorrhagien können ferner als Theilerscheinung einer bestehenden Entzündung bei meningitischen und encephalitischen Krankheitsprocessen auftreten. Schliesslich kann jede Stauung in den Hirngefässen, möge sie durch Entzündung oder durch ein Aneurysma der Art. basilaris oder auf andere Weise bedingt sein, eine Hyperämie des Neurilemms des Hörnerven erzeugen. Alt.

5. Entzündung. Der acute und chronische Hydrocephalus kann durch die begleitenden entzündlichen Erscheinungen zur Erweichung und Schrumpfung der Acusticuskerne, sowie zu einer Neuritis des Hörnerven führen. Auch bei Hirntumoren kommt es zu einer absteigenden Neuritis des Hörnerven als eines der exponirtesten Hirnnerven in Folge einer chronischen Entzündung an der Basis des Gehirns. (Näheres s. u. Acusticus und acustische Centren, Erkrankungen: Allgemeines.) Bei den verschiedenen Formen der Meningitis, der eitrigen, tuberkulösen und der epidemischen Cerebrospinalmeningitis, entstehen Läsionen durch Eiteransammlung am Boden des 4. Ventrikels und durch Entzündung des Nervenstammes. Je nach dem Zeitpunkt und dem Grade der Erkrankung wurde einfache Hyperämie mit seröser Durchtränkung und Leukocytenaustritt nachgewiesen, in schwereren Fällen Hämorrhagien, bei den schwersten Formen eitrige Zerstörung (Nekrose) des in Eiter eingebetteten Nerven. Ganz analoge Veränderungen, doch in geringerer Intensität, kommen nach eitrigen Labyrinthentzündungen, namentlich bei Caries des Os petrosum, zu Stande. Auch nach nicht eitrigen Entzündungen des inneren Ohres im Anschluss an eitrige Mittelohraffectionen treten ziemlich häufig atrophische Veränderungen des Nervenstammes auf, theils als Ausdruck einer fortgeleiteten Entzündung, theils als Inactivitätsatrophie. Ekchymosen am Hörnerven wurden bei Diphtherie und Syphilis nachgewiesen und im Sinne der entzündlichen Erkrankung des inneren Ohres bei Infectionskrankheiten gedeutet. Endlich können gewisse Gifte (Nicotin, Alkohol, Blei), ebensowie an anderen Nerven, vermuthlich auch eine Neuritis des Acusticus hervorrufen, worüber das Nähere oben (vergl. die allgemeinen Bemerkungen) zu ersehen ist. Alt.

6. Neubildungen. Die Neubildungen des Nerv. acusticus und der acustischen Centren können wir in primäre und secundäre eintheilen. Es liegt eine ziemlich beträchtliche Reihe von einschlägigen pathologisch-anatomischen Befunden vor, denen jedoch nur eine kleine Zahl genauer klinischer Beobachtungen zur Seite steht. Primäre Neubildungen des Nervenstammes sind ihrem Bau nach meist Sarkome, Neurome und Gliome, sonst wurden beobachtet Fibrome, Psammome, Tuberkelknoten und Gummata. Viel häufiger wurden secundäre Neoplasmen beschrieben, die von den Schädelknochen, vornehmlich der Fossa occipitalis, von der Dura mater oder den umgebenden Gewebstheilen auf den Hörnervenstamm übergreifen oder einen Druck auf die Brücke und die Medulla oblongata ausüben. Hierher muss auch die Fernwirkung jener Hirntumoren gerechnet werden, die ohne directe Läsion der centralen Hörbahn die acustischen Centren und den Nervenstamm in Mitleidenschaft ziehen. — Die Veränderungen, die der Nervenstamm erleidet, sind verschiedene. Bei Compressionslähmung und bei Zerrung des Nerven präsentirt sich der Acusticus schon makroskopisch als dünner blassgrauer Strang und bietet bei der mikroskopischen Untersuchung Atrophie mit Bindegewebsproliferation dar. Der Nervenstamm kann in der Geschwulstmasse vollständig aufgehen, so dass die Verbindung der peripheren Acusticusfasern mit deren Ursprung unterbrochen ist, oder dass man den Nerven vom Meatus auditorius int. nur eine kurze Strecke in den Tumor verfolgen kann. Alt.

7. Oedem des Acusticus wurde von Morf, Rosenstein und Gradenigo zur Erklärung der allmählich zunehmenden und wieder verschwindenden hochgradigen Schwerhörigkeit oder Taubheit bei acuter Exacerbation der Nephritis angenommen. Bei Steigerung des intracraniellen Druckes durch Gehirntumoren hat Gradenigo eine lymphatische Stase im peripheren Ende des Nervenstammes beobachtet, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als eine reichliche interstitielle Infiltration entlang des ganzen Verlaufes im inneren Gehörgang darstellte. Da die Gefässe keinerlei Veränderungen zeigten, bezieht Gradenigo den Befund auf eine schwere Stase im lymphatischen System. Alt.

8. Syphilis. Ueber Syphilis des Nerv. acusticus und der acustischen Centren ist nur sehr wenig bekannt, da einerseits die pathologisch-anatomischen Befunde sehr spärlich sind, und andererseits eine differential-diagnostische Trennung dieser Erkrankung von der des Labyrinths, bezw. des Gehirns, ganz ausgeschlossen erscheint. Es ist wahrscheinlich und durch vereinzelte Befunde bestätigt, dass am Hörnervenstamm analoge anatomische Veränderungen vorkommen, wie sie an der Nervenendausbreitung beschrieben wurden: kleinzellige Infiltration, Hämorrhagien und Bindegewebsneubildung, ferner degenerative Processe, Atrophie und Zerstörung der Nervenzellen, sowie Ablagerung von Kalkconcrementen. Ueber klinische Symptome, Verlauf, Prognose und Behandlung s. u. Labyrinth, Erkrankungen: Syphilis. Alt.

9. Tuberkulose des Hörnerven entsteht im Anschluss an Labyrinthtuberkulose, indem sich diese auf den N. acusticus fortsetzt. Auch durch den Fallopi'schen Kanal kann sie von der Paukenhöhle auf den inneren Gehörgang übergehen. Wir finden den Nerven dann besonders in seinem centralen Theile hochgradig erkrankt; Infiltration und miliare Tuberkel mit Bacillen, Zerstörung der Nervenfasern und Ganglienzellen konnte ich wiederholt nachweisen. Wie Gradenigo bei 3 Fällen beobachtete, kommt auch bei Meningitis tuberculosa gleichzeitig eine tuberkulöse Erkrankung im Hörnerven vor, die in einem Falle sich bis zum Rosenthal'schen Kanal der Schnecke erstreckte. Besondere Symptome ruft die Tuberkulose des Hörnerven gewöhnlich nicht hervor, da bei Labyrintherkrankung schon Taubheit bestand und bei der tuberkulösen Meningitis wegen der Benommenheit des Kranken die Hörstörungen meist nicht beobachtet werden.

Im Gehirn sind es besonders die Tuberkel, die Störungen in der centralen Bahn des Acusticus hervorrufen können. Der Tuberkel ist nach Oppenheim die häufigste Hirngeschwulst im jugendlichen Alter, und kamen von 152 solchen des Kindesalters 47 auf das Kleinhirn, 14 auf die Brücke, 16 auf die Vierhügel und 14 auf die basalen Ganglien. Ein Fall von

Tuberkel im Pons wurde von **Manasse** genau untersucht, und fand er bei dem 48jährigen Manne, der an Lungentuberkulose, sowie an Taubheit und Facialislähmung links gelitten hatte, bei der Section neben mehreren Tuberkeln im Kleinhirn auch einen haselnussgrossen im Pons, in dem die eintretenden Acusticus- und Facialisfasern aufgegangen waren, so dass die Bahn dieser beiden Nerven ganz unterbrochen war. Uebrigens können auch die Tuberkel der hinteren Schädelgrube überhaupt durch Druck auf den Acusticus Taubheit hervorrufen, und ist desgleichen Schwindel ein häufiges Symptom dieser Tumoren. Im Mittelhirn sind die Tuberkel ebenfalls nicht selten. **Siebenmann**, der eine eingehende Untersuchung der Geschwülste dieser Gegend veröffentlicht hat, fand unter 58 Tumoren 17 Tuberkel = 29,3 %. Doch betrafen letztere auch hier meist Kinder unter 10 Jahren, und wurden deshalb Hörstörungen nur 1mal angegeben. Nach **Siebenmann** gehen jene Fälle, bei denen die Läsion die Haube betrifft, mit Störung des Gehörs einher, die einseitig beginnt und mit Taubheit endet. Auch subjective Geräusche fehlen nicht. Neben der Hörstörung kommt es zu Sehstörungen, Innervationsstörung der Augenmuskeln, sehr häufig auch zu Ataxie, unsicherem Gang, Tremor, Spasmus und Facialislähmung. Selten sind Tuberkel im acustischen Centrum des Schläfenlappens, und noch seltener kommt es dabei zu Ohrsymptomen, da nur bei Erkrankung der Centren in beiden Schläfenlappen Taubheit eintritt, bei einseitiger Erkrankung aber nur vorübergehende Reizsymptome und subjective Geräusche im gegenüberliegenden Ohre beobachtet werden. Auch vom Felsenbein kann die Tuberkulose auf den Schläfenlappen übergreifen, wie dies von **Körner** 1mal beobachtet worden ist. Auch ich sah bei einem 15monatlichen Kinde in meiner Klinik, das an ausgebreiteter tuberkulöser Caries des Schläfenbeins und der Dura darüber litt, einen grossen tuberkulösen Abscess im Schläfenlappen. Habermann.

10. Verletzungen s. u. Kopfverletzungen.

Acusticus und acustische Centren: Physiologie. Der Acusticus (oder besser der Nervus octavus) ist durch seine Lage in der Knochenmasse des Schläfenbeins der Untersuchung zumeist nicht zugänglich. Nur der elektrische Strom vermag denselben zu treffen. Die Erregung des Nerv. acusticus ist nicht leicht; denn wegen der genannten Tiefe seiner Lage sind so erhebliche Stromstärken zu seiner Reizung erforderlich, dass viele unangenehme Nebenerscheinungen durch Reizung des Auges, der Geschmack- und Speichelnerven, des Facialis und besonders des Gehirns auftreten. Der Acusticus reagirt vollkommen gesetzmässig nach dem polaren Erregungsgesetz, d. h. mit differenten Polwirkungen. Nach **Erb** lautet die Normalformel des Acusticus:

Kathodenschliessung	lautes Klingen
Kathodendauer	Klingen abnehmend und verschwindend
Kathodenöffnung	nichts
Anodenschliessung	nichts
Anodendauer	nichts
Anodenöffnung	kurzes, schwaches Klingen.

Diese Normalformel ist bei verschiedenen Versuchspersonen nur mit verschiedenen Stromstärken herzustellen, bei einer und derselben Versuchsperson dagegen immer bei nahezu der gleichen Stromstärke. Es lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, dass die geschilderten Reactionen von einer Erregung des Acusticusstammes selbst herrühren; möglicherweise verdanken sie ihren Ursprung der Erregung der nervösen Apparate im Labyrinth. Zu Gunsten der Erregung des Nervenstammes selbst spricht die Thatsache, dass wir dasselbe polare Erregungsgesetz erhalten, wie beim motorischen Nerven.

Durch eine grosse Reihe von Experimentaluntersuchungen, sowie durch klinische Beobachtungen ist es wahrscheinlich gemacht worden, dass die Temporallappen der Sitz des sog. Hörcentrums sind. **Flechsig** hat mit Hilfe seiner entwicklungsgeschichtlichen Methode neuerdings für den Menschen die Hörsphäre genauer abgegrenzt. Sie wird gebildet durch die beiden Querwindungen des Schläfenlappens, die in der Tiefe der Fossa Sylvii verborgen sind und sich zwischen den hinteren Inselrand und den aussen freiliegenden Theil der ersten Schläfenwindung einschieben, und zwar genau in jenen Abschnitt, den **Naunyn** als Zone der sensorischen Aphasie abgegrenzt hat. Reizung von bestimmten Stellen des Schläfenlappens beim Thiere führt zu Bewegungen des äusseren Ohres. — Ueber die Betheiligung des Nerv. octavus an der statischen und acustischen Function s. Labyrinth u. Schnecke: Physiologie. Asher.

Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum. Unter diesem Namen hat zuerst **W. Meyer** geschwulstartige Gebilde beschrieben, die von dem lymphoiden Gewebe im Nasenrachenraum ihren Ursprung nehmen. Vor ihm hatten bereits diejenigen Autoren, die die Methodik der Untersuchung des Nasenrachenraums begründet haben — **Czermak, Türk, Semeleder, Voltolini** —, das Vorkommen solcher Geschwülste im Nasenrachenraum beschrieben, ohne indessen ihren Zusammenhang mit der Rachentonsille und die Häufigkeit ihres Vorkommens zu erkennen. Die adenoiden Vegetationen verdanken hyperplastischen Vorgängen im Bereiche desjenigen Theiles des lymphatischen Schlundrings, der zum Nasenrachenraum gehört, ihre Entstehung. Sie gehen regelmässig vom Rachendach, von der das Gewölbe des Daches ausfüllenden Rachentonsille, aus. Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum bei normaler Rachenmandel kommen nicht vor. Ob neben der Rachentonsille noch andere Bezirke des Nasenrachenraums — Tubenwülste, Rosenmüller'sche Gruben — der Ausgangspunkt adenoider Vegetationen sein können, war lange strittig. Klinische Befunde konnten diese Streitfrage nicht entscheiden, weil, insbesondere bei Spiegeluntersuchungen, solche Zapfen, die von den am meisten seitlich gelegenen Abschnitten der Rachenmandel nach der Seitenwand des Nasenrachenraums hinziehen und gelegentlich sogar hier fixirt sind, leicht den Eindruck hier entspringender Vegetationen hervorrufen konnten. Anatomisch sind adenoide Zapfen im Nasenrachenraum ausserhalb der Tonsille extrem selten (**Trautmann**).

In etwa 500 Sectionen des Nasenrachenraums habe ich sie nur 2mal gesehen. Man thut deswegen, mit Rücksicht auf die ausschliessliche oder mindestens weit überwiegende Betheiligung der Rachenmandel an dem Process, gut, die Bezeichnung *Meyer's* durch die exactere Benennung „Hyperplasie der Rachenmandel" zu ersetzen. — Aber nur der klinisch markanteste Ausdruck dieser Hyperplasie, Bildung adenoider Tumoren, ist im Wesentlichen auf die Rachenmandel beschränkt. Hyperplastische Vorgänge überhaupt finden sich daneben, ohne so ausgeprägt zu sein, dass Vegetationen im Sinne *Meyer's* entständen, oft weit über den Bereich der Rachenmandel hinaus in anderen benachbarten Bezirken des lymphatischen Schlundrings. Die häufige Combination der Rachenmandelhyperplasie mit Vergrösserung der Gaumenmandeln war schon den ersten Beobachtern aufgefallen. Aber nicht allein an diesen Hauptorganen des Schlundrings, auch an solchen Stellen, deren Zugehörigkeit zum Schlundring noch nicht hinlänglich beachtet wird, am Nasenboden, im lymphoiden Antheil der Nasenmuscheln, vor allem natürlich im Nasenrachenraume selbst, in dessen seitlichen Partien bis in die knorplige Tuba hinein, finden sich gleichzeitig, auch makroskopisch-klinisch erkennbar, Schwellungszustände, deren anatomisches Substrat eine stark vermehrte lymphoide Infiltration darstellt.

Die Hyperplasie der Rachenmandel gehört zu den häufigsten Erkrankungen des Kindesalters. Bei den vielfach angestellten Schuluntersuchungen hat sich gezeigt, dass unter 100 Schulkindern zwischen 5 und 10 an dieser Erkrankung litten. Die Angaben der einzelnen Autoren variiren innerhalb dieser Grenzen; es giebt eben kein absolutes Maass für die Grösse der Rachenmandel, so dass der Eine noch eine Tonsille für normal halten kann, die dem anderen Beobachter schon pathologisch vergrössert erscheint. Das Hauptcontingent zu den Trägern adenoider Vegetationen stellt das Alter zwischen 3 und 14 Jahren. Auch bei Neugeborenen, deren Rachenmandel sonst im Allgemeinen wenig ausgebildet ist, kommen Vergrösserungen der Mandel, wenn auch nur selten, vor; angeborene Vegetationen sind mehrfach beschrieben. Andererseits wird die Hyperplasie der Rachenmandel jenseits der Pubertät seltener. Adenoide Vegetationen kommen auch in höheren Altersstufen gelegentlich vor, sind aber immerhin doch so selten, dass diese Befunde an der Thatsache der allgemein eintretenden physiologischen Involution nichts zu ändern vermögen.

Die Kenntniss der *Pathogenese* der Hyperplasie der Rachenmandel ist seit der Zeit, da *W. Meyer* sie entdeckt hat, nur wenig vorgeschritten. Was zuerst *Duplay* vermuthete, ist heute klarer erkannt: unter dem klinischen Bilde der Hyperplasie verbergen sich anatomisch und ätiologisch verschiedenartige Processe. Die Rachenmandel kann einfach vergrössert erscheinen und tuberkulöse Herde in sich bergen. Auch Gummigeschwülste können, allerdings ausserordentlich selten, lange unter dem Bilde der Hyperplasie bestehen und auf specifische Therapie zurückgehen, ohne dass es zur typischen Einschmelzung zu kommen braucht. Auch die Betheiligung des Organs an allgemein im lymphatischen Apparat auftretenden hyperplastischen Zuständen — bei Leukämie, Pseudoleukämie —, ebenso das Vorkommen der Rachenmandelhyperplasie, und zwar in den extremsten Graden, bei Kindern, die unter den Erscheinungen des Thymustods zu Grunde gegangen sind, bei Myxödem-Kranken auch vorgeschrittener Altersstufen, bedarf der Abtrennung von der grossen Masse der Hyperplasien. Ueber die Genese des Gros der Fälle bestehen nur vage Vorstellungen. Gewöhnlich wird die Ursache der Hyperplasie in entzündlichen Zuständen gesucht. Acut entzündliche Processe in der Rachenmandel sind ja sehr häufige Vorkommnisse, jedenfalls viel häufiger, als die relativ spärliche Casuistik vermuthen liesse. Sie können aber ablaufen, ohne, selbst bei häufiger Wiederholung, eine dauernde Volumzunahme des Organs herbeizuführen.

Auch die *pathologische Anatomie* der hyperplastischen Rachenmandel liefert für die Aufdeckung der Aetiologie nur unsichere Anhaltspunkte. Im Wesentlichen gleichen sich die Rachenmandeln älterer Kinder histologisch, mochten sie vergrössert gewesen sein, oder eine noch im Bereich des Normalen liegende Grösse gezeigt haben. Das alleinige Paradigma normaler Rachenmandeln bildet die Tonsille des Neugeborenen. — Die Hyperplasie ist nicht durch eine immer gleichmässige Zunahme aller die Tonsille zusammensetzenden Elemente bedingt. Meist ist die Masse des adenoiden Gewebes vermehrt; zahlreiche Follikel neben reichlicher diffuser lymphoider Infiltration beherrschen das Bild. Gelegentlich erscheint aber auch der bindegewebige Antheil der Tonsille vorwiegend an der Hyperplasie betheiligt. Dem ersteren Typus sollte die weiche Form der Hyperplasien, besonders im Kindesalter, dem letzteren die harte Form, die besonders bei Erwachsenen vorkommt, entsprechen. Richtig ist nur, dass die im Allgemeinen kleinere, partiell involvirte Tonsille des Erwachsenen härter zu sein pflegt, und dass hier in der That vielfach eine relativ verminderte Lymphzelleninfiltration und damit eine, allerdings meist nur scheinbare, Vermehrung des Bindegewebes besteht. Aber auch in Rachenmandeln harter Consistenz prävalirt das Lymphgewebe so, dass das Verhalten des bindegewebigen Antheils auf die Consistenz des ganzen Organs keinen maassgebenden Einfluss haben kann. — Nicht bloss in ihrem Verhalten zu einander, sondern auch absolut verhalten sich ferner die einzelnen Schichten der hyperplastischen Rachenmandel inconstant. Dem Epithel ist nur in allen Fällen das Vorkommen desjenigen Vorgangs eigenthümlich, an den sich wahrscheinlich die Function des Organs knüpft; regelmässig zeigt sich das Epithel, gewöhnlich streckenweise, in wechselnder Ausdehnung, von durchwandernden Lymphzellen, hier und da auch von polynucleären Leukocyten durchbrochen, die sich, Fortsätze zwischen die Epithelzellen entsendend, aber auch innerhalb derselben gelegen, zuweilen die Structur des Epithels ganz verdeckend, durch Basalmembran und Epithelschicht an die Oberfläche der Mandel begeben. Sonst zeigen sich

im Epithel, auch bei dem nämlichen Falle, wechselnde Bilder; Strecken mit normalem flimmerndem Cylinderepithel sind von Bezirken unterbrochen, die Verhornungsvorgänge zeigendes echtes Pflasterepithel tragen. In der Tiefe der Krypten überwiegt die erstere Epithelart bei Weitem. Als mehr vereinzelte Befunde sind das Vorkommen von Becherzellen im Cylinderepithel, insbesondere in den Krypten, das Auftreten von Verkalkungen, der gelegentliche Nachweis von Epithelnekrosen, die allerdings auch durch starke Emigration vorgetäuscht werden können, zu erwähnen. In der Propria kann sich die Hyperplasie durch eine Vermehrung der Follikel oder mehr in einer starken diffusen lymphoiden Infiltration ausprägen. Ein typisches Verhalten der hyperplastischen Rachenmandel hinsichtlich der Grösse der Follikel, der Anordnung und Ausdehnung ihrer Keimcentren, wie es manche Autoren als Eigenthümlichkeit der Hyperplasie beschrieben haben, existirt nicht. Die Follikel enthalten fast regelmässig ausschliesslich einkernige Lymphocyten und zeigen in ihren, oft grossen Keimcentren zahlreiche Mitosen. Im interfolliculären Gewebe aber finden sich daneben gelapptkernige und polynucleäre Leukocyten, ferner fast regelmässig Mastzellen, häufig Russel'sche Körperchen und grössere hyaline Kugeln. Zuweilen sieht man herdweise Anhäufungen polynucleärer Leukocyten; die Bezeichnung solcher Herde als folliculäre Abscesse ist unzutreffend, da sie nichts mit den Lymphfollikeln zu thun haben. Die Submucosa nimmt an den hyperplastischen Vorgängen nur in untergeordnetem Umfange Theil. Vermehrung des Bindegewebes, auch der elastischen Fasern, die in die Propria vordringen, ist beobachtet. Hyaline Degeneration der Gefässe, Wucherungsvorgänge im Endothel, oft mit Verschluss des Lumens, sind ziemlich häufig. Die Drüsen sind zwar nicht vermindert, aber relativ spärlich; sie zeigen sonst das gleiche Verhalten, wie in der normalen Mandel. — Neben diesen Bildern zeigt die hyperplastische Rachenmandel sehr häufig das Vorkommen von Blutungen, frischen, durch Operation oder Palpation herbeigeführten ebensowohl, wie älteren, vielleicht spontan entstandenen Extravasaten, die zu Pigmentanhäufungen zwischen den Lymphzellen führen können, ferner als einen ebenfalls nicht seltenen Befund Cysten. Diese entstehen gewöhnlich so, dass die gegenüberliegenden Wände einer Krypte miteinander verkleben und durch fortdauernde Secretion vom Epithel aus zu cystischen Säcken ausgeweitet werden. Sie enthalten eine schleimige, fädige Substanz neben zelligen Elementen, gelegentlich auch riesenzellenartige Gebilde. Weit seltener, als diese, durch die normale Beschaffenheit der Tonsillenoberfläche vorbereiteten cystischen Abschnürungen, sind andere, meist viel grössere Cysten, deren Auskleidung Plattenepithel darstellt. Diese haben einen gelbbräunlichen, schmierigen, hier und da breiigen Inhalt, in dem reichliche Cholestearintafeln und Fettsäurenadeln sich nachweisen lassen. Man wird bei der letzteren Kategorie von Cysten, die gelegentlich ein sehr grosses Volumen haben und fast die ganze Mandel einnehmen können, an Dermoidcysten erinnert. Dass an der hyperplastischen Rachenmandel entzündliche Vorgänge fast regelmässig nachweisbar sind, lehrt das histologische Bild deutlich. Dass diesen aber ein maassgebender Einfluss auf die Entstehung der Hyperplasie zukommt, ist damit noch nicht bewiesen. Oft sind gerade in kleinen Rachenmandeln die entzündlichen Veränderungen sehr ausgeprägt, das Verhältniss der Lymphocyten zu den mehrkernigen Leukocyten auffällig verschoben. Bemerkenswerth ist auch die fast vollständige Abwesenheit oder jedenfalls geringe Ausbildung ausgeprägter organisatorischer Vorgänge trotz langen Bestandes der entzündlichen Erscheinungen.

Die Genese der Hyperplasie der Rachenmandel bleibt somit noch in vielen wesentlichen Punkten dunkel. Empirisch steht fest, dass sie sich an den Ablauf gewisser Infectionskrankheiten anschliesst. Nicht allein solche Allgemeininfectionen, bei denen eine Localisation im Nasenrachenraum die Regel ist, wie Scharlach und Diphtheritis, haben diesen Einfluss, auch nach Typhus z. B. habe ich Vergrösserung der vorher normalen Rachenmandel, sogar bei älteren Individuen, beobachtet. Erblichkeit soll bei der Entstehung der Rachenmandelhyperplasie eine Rolle spielen. Die bisher vorliegenden Erfahrungen reichen aber zur Anerkennung dieses Verhältnisses nicht aus. Dass in einer Familie mehrere Kinder daran erkranken, dass Eltern solcher Kinder noch Stigmata früher vorhandener Vegetationen aufweisen, ist bei einer Erkrankung von solcher Frequenz nicht wunderbar. Vielleicht prädisponirt eine bestimmte Schädelform dazu, eine Hyperplasie der Rachenmandel zu erwerben. Dafür würde z. B. auch die Seltenheit dieser Erkrankung bei Negern, wenn sie bestätigt werden sollte, sprechen. In der Vererbung der Schädelform würde sich dann ein hereditärer Einfluss aussprechen können. Die Annahme einer Prädisposition, die gewisse klimatische Einflüsse bedingen könnten, ist wohl allgemein aufgegeben. Auch an den prädisponirenden Einfluss constitutioneller Zustände ist gedacht worden. Die Scrophulose spielt in der Entstehung der Hyperplasie keine Rolle; ihre wesentlichsten Symptome können durch diese allein ausgelöst, der Symptomencomplex der Scrophulose also durch die Hyperplasie vorgetäuscht werden. Der Begriff des Lymphatismus ist zu vage, um eine Bedeutung für die Entwicklung der Hyperplasie gewinnen zu können. Noch unbestimmter ist das Bild des adenoiden Habitus, das Lange aufgestellt hat, und das im Wesentlichen in neuropathischer Alteration bestehen soll, die für die Genese der Hyperplasie ja keinesfalls in Betracht kommen kann. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse ist die Annahme allgemeiner, eine Prädisposition zur Rachenmandelhyperplasie bedingender Verhältnisse nicht nur rein hypothetisch, sondern nicht einmal wahrscheinlich. Objective Anhaltspunkte dafür sind nicht gewonnen. Insbesondere ergeben sich bei Untersuchung des Blutes solcher Kinder keine auffälligen, etwa der Hyperplasie zuzuschreibenden Veränderungen. Die Hyperplasie der Rachenmandel ist an-

scheinend im Wesentlichen ein functioneller, zur Mehrleistung des Organs bestimmter Vorgang, der sich dadurch charakterisirt, dass einerseits eine Vergrösserung der dauernd von Lymphe durchströmten und von Lympho- und Leukocyten durchwanderten Oberfläche hergestellt wird, andererseits dank der Zunahme der Propria eine vermehrte Production der für die Emigration bestimmten Elemente zu Stande kommt. Wenn wir anerkennen, dass die functionelle Leistung des Organs wahrscheinlich an die Emigration geknüpft ist und in dem Schutz gegen die Entwicklung der auf der Oberfläche der Mandel vorhandenen Mikroorganismen besteht, wird diese Vorstellung verständlicher.

Die Symptomatologie der Hyperplasie der Rachenmandel ist besser erforscht, als ihre Aetiologie. Man muss unter den Symptomen diejenigen Störungen, die unmittelbar mechanisch, durch die Vergrösserung des Organs, bedingt sind, von den mehr indirect bedingten Erscheinungen unterscheiden, die entweder von entzündlichen Processen, wie sie die Hyperplasie häufig begleiten, abhängig oder durch secundär von der Hyperplasie ausgehende Störungen, z. B. Secretionsanomalien, ausgelöst oder schliesslich mehr allgemeiner „nervöser" Natur sind. Ausserdem können sich noch als Ausdruck der in anderen Theilen des Schlundrings sich gleichzeitig entwickelnden gleichartigen Veränderungen Störungen ausbilden, die entweder die schon durch die Hyperplasie allein bedingten Erscheinungen verstärken oder neue selbständige Symptome darstellen. Die Gesammtheit aller dieser Störungen, die sich in den einzelnen Fällen verschieden combiniren können, wirkt dann zusammen, um die letzte Symptomengruppe, die Veränderungen des Allgemeinbefindens, auszulösen. — Die bekanntesten Symptome der ersten Gruppe sind die Störungen der Luftdurchgängigkeit der Nase und die daraus resultirende Mundathmung. Die Verlegung der Nase zwingt die Patienten, um ein genügendes Quantum von Luft zu erhalten, den Mund activ zu öffnen, bis dann allmählich unter dem Einfluss der dauernden Uebung das Uebergewicht der den Unterkiefer herabziehenden Muskeln schliesslich das dauernde Offenbleiben des Mundes bedingt. Die Nasenathmung ist dabei nur beeinträchtigt, gewöhnlich nicht aufgehoben. Die Störungen machen sich besonders bei Exspirationsbewegungen geltend, die Kranken können sich nicht die Nase schneuzen. Der Typus der Mundathmung, besonders im Schlafe, bleibt oft persistent, auch wenn die Involution der Rachenmandel die Beeinträchtigung der Nasenpassage ausgeglichen hat. Die Mundathmung ist der normalen Respiration durch die Nase nicht gleichwerthig. Es wird zwar natürlich auch auf diesem Wege das erforderliche Quantum Luft den Lungen zugeführt. Aber, wenn auch die quantitativen Leistungen der Mundathmung denen der Nasenathmung entsprechen, so leistet jene qualitativ, insbesondere für die Durchfeuchtung der Athmungsluft, doch bei Weitem nicht dasselbe, wie diese. Auch zur Fernhaltung der der Athmungsluft beigemischten körperlichen Elemente (Staub) ist der Weg durch die Nase der Passage durch den Mund nicht minder überlegen, als für die Abwehr der mit der Athmungsluft eindringenden Bacterien. Als Consequenz der Mundathmung stellt sich auch die trockene rissige Beschaffenheit der Lippen dar, sowie die Tendenz zu cariösen Processen an den Zähnen, die vielleicht durch die Austrocknung der Mundhöhle und die daraus resultirende Ausschaltung der im Munde normal wirksamen antibacteriellen Eigenschaften hauptsächlich angeregt werden. Ob eine wirkliche Vermehrung der Speichelsecretion durch die Mundathmung bedingt sein kann, ist ungewiss. Vielleicht entstehen die Erscheinungen des Ptyalismus lediglich dadurch, dass der Speichel, besonders Nachts, wegen des Offenstehens des Mundes und der von den Kranken im Schlafe häufig eingenommenen Bauchlage nicht verschluckt wird, sondern nach aussen abfliesst. Veränderungen der Form des Gesichtsschädels, Hochstand des harten Gaumens, Einknickung des Alveolarrandes, Anomalien in der Zahnstellung, sind in Zusammenhang mit der Hyperplasie der Rachenmandel gebracht worden. Die Häufigkeit der Combination adenoider Vegetationen mit derartigen Veränderungen ist unbestreitbar. Nur wird von der einen Seite (Siebenmann) behauptet, dass diese Coincidenz eine mehr zufällige und meist so zu erklären ist, dass dolichocephale Individuen mit hochstehendem Gaumen bei gleich starker Hyperplasie relativ früher die Erscheinungen der Nasenstenose bekommen, also häufiger dieserwegen zur Beobachtung gelangen, als Individuen mit breitem Schädel und plattem Gaumen. Von anderer Seite (Bloch, Körner) wird angenommen, dass die Form des Gaumens durch den Druck, der bei offenstehendem Munde von der Wangenmuskulatur auf den Knochen ausgeübt wird, auf den in seiner Form allerdings leicht variabeln Alveolarfortsatz zu Stande kommt. Von noch anderer Seite werden Hyperplasie und Gaumenform als coincidirende Processe, und zwar als trophische Störungen aufgefasst oder auf Nichtgebrauch der Nase in Folge der Mundathmung, die den beim Neugeborenen vorhandenen Hochstand des Gaumens persistent werden lässt, zurückgeführt. Auch das Gaumensegel zeigt nicht selten Störungen, die auf die Articulation einen Einfluss üben können. Auch dass Patienten mit adenoiden Vegetationen fast regelmässig schnarchen, ist hauptsächlich darauf zurückzuführen. Häufige acut-entzündliche Processe bedingen meist eine muskuläre Insufficienz des Velum; diese kann unter Umständen so stark sein, dass eine Lähmung vorgetäuscht und damit nachträglich eine irrthümliche Auffassung der voraufgegangenen Anginen als Diphtherie veranlasst werden kann. Schon relativ geringe Grade adenoider Vegetationen vermögen ferner Sprachstörungen nach sich zu ziehen. Die nasalen Resonanten werden bei geschlossenem Munde gebildet und, wenn der Mund, wie hier, meist offen steht, durch die ihnen entsprechenden Explosivlaute ersetzt. Das bekannteste Beispiel ist: Zibberbad statt Zimmermann. Die Einengung des Resonanzraumes in der Nase stört auch dort, wo distincte Störungen der Articulation fehlen, fast immer den Wohlklang der Sprache. Typische Rhinolalia clausa,

wie z. B. bei Tumoren, die den Nasenrachenraum ausfüllen, kommt bei Hyperplasie der Rachenmandel kaum je, höchstens in ganz extremen Fällen, vor. Am ausgeprägtesten werden natürlich alle diese Störungen für die Singstimme, bei der ausserdem noch der schädigende Einfluss der secundären Katarrhe des Kehlkopfes mit der aus ihnen oft resultirenden Insufficienz der Kehlkopfmuskeln hinzukommt. Der Zusammenhang anderer Sprachfehler, insbesondere des Stotterns, mit adenoiden Vegetationen ist noch unklar. Auffällig ist allerdings das häufige Vorkommen dieser Erkrankung bei Stotterern, von denen nach meinen Erfahrungen etwa 60—70 % mit adenoiden Vegetationen behaftet sind.

Zum grossen Theile mechanisch bedingt sind diejenigen Störungen, die das Gehörorgan betreffen. Sie zählen zu den häufigsten Folgeerscheinungen bei Hyperplasie der Rachenmandel. Normale Ohrbefunde gehören hier beinahe zu den Seltenheiten. Das Auftreten von Mittelohrerkrankungen ist weder von dem Sitze der Vegetationen, noch auch von ihrer Grösse abhängig. Die Erscheinungen, die mechanisch von adenoiden Vegetationen im Ohre ausgelöst werden, sind die der Beeinträchtigung der Paukenhöhlenventilation. Das Hinderniss, das den Zutritt des für den Ausgleich zwischen äusserem und innerem Luftdruck nothwendigen Luftquantums zur Paukenhöhle erschwert, ist nicht in allen Fällen das gleiche. Directe Verlegung der Rachenmündung der Tuba durch adenoide Zapfen ist ein ganz ausnahmsweises Vorkommniss. Die Ausfüllung der Rosenmüller'schen Grube durch Verdickung ihres adenoiden Lagers kann ja gelegentlich einmal so ausgesprochen sein, dass eine Störung der Excursionsfähigkeit der oberen Tubenlippe daraus resultiren mag (Beckmann). Als gewöhnliche Ursache für die Störung des Tubenmechanismus kommt sie ebensowenig in Betracht, wie die Abknickung der Tuba durch Strangbildung in der Rosenmüller'schen Grube (Moos). Störungen im Muskelapparat der Tuba sind vielleicht häufiger wirksam. Degenerative Vorgänge in der Tuben-Gaumenmuskulatur sind von Schwartze als Folgezustände chronischer Retronasalkatarrhe beschrieben worden. Auch die durch häufige entzündliche Infiltrationen der Muskeln bedingte Insufficienz des Gaumensegels kommt hier in Betracht. Die Nasenverlegung wird, ohne directe Beeinflussung der Tuba, oft die Ursache secundärer Veränderungen im Mittelohre. Wenn die Verlegung der Nase durch die Vegetationen hochgradig ist, kann es bei jedem Schluckact zu einer Luftverdünnung in der Paukenhöhle, wie im Toynbee'schen Versuche, kommen (Lucae). Doch auch bei relativ geringer Nasenstenose können die gleichen Störungen in Folge Verlegung der Tuba selbst zu Stande kommen. Diese Verlegung kann eine temporäre, durch acut entzündliche Schwellung, durch Schleimansammlung bewirkte sein. Sie kann aber auch dadurch eintreten, dass die Schleimhaut der Tuba ebenfalls lymphoide Infiltration zeigt, die sich nur in stärkerer Erhebung der Schleimhautfalten auszusprechen braucht. Dabei kann die Tuba für Lufteintreibung durch den Katheter noch durchgängig erscheinen, für den Athmungsluftstrom aber, dessen Passage zum Ausgleich des Druckes erforderlich zu sein scheint (Lucae, Hammerschlag), schon verlegt sein. Diese Verlegung können schon relativ geringe Schwellungen der Tubenschleimhaut, deren Effect durch die Eröffnung beim Schluckact oder bei der Luftdouche noch überwunden werden kann, herbeiführen. Die Veränderungen im Ohre, die auf diesem Wege zu Stande kommen, sind nur ihrer Intensität nach verschieden. Abnorme Anspannung des Trommelfells mit ihren Consequenzen, Bildung von Synechien, Transsudate in der Paukenhöhle gehören zu dieser Gruppe. Die Hörstörung kann dabei so erheblich sein, dass, wenn sie in früher Kindheit entstanden ist und lange genug bestanden hat, Taubstummheit vorgetäuscht werden kann. In solchen Fällen kann die Entfernung der Vegetationen selbst relativ spät noch einen überraschenden Erfolg für Hör- und Sprechfähigkeit der Kinder haben. Auffällig ist jedenfalls die Häufigkeit adenoider Vegetationen bei Taubstummen (Wroblewski: in 57,5%). Werden die Vegetationen nicht rechtzeitig entfernt, so können bleibende oder allmählich fortschreitende Störungen entstehen, die auch durch die später ausgeführte Abtragung der Rachenmandel nicht immer rückgängig werden. Ob der Hyperplasie der Rachenmandel eine Bedeutung in der Aetiologie der sog. Sklerose zukommt, ist ungewiss. Man findet bei Sklerosen nicht gerade auffällig und unverhältnissmässig häufig Reste oder auch nur Spuren früher vorhanden gewesener, involvirter Vegetationen. Unvollkommene Involution der Rachenmandel mit restirendem Nasenrachenkatarrh (Gradenigo) hat zweifellos einen, wenn auch nur indirecten, Einfluss auf den Ablauf der gleichzeitig vorhandenen Mittelohrprocesse. Die Auffassung aber, dass die normale Involution mit der „Umwandlung des adenoiden in festes Bindegewebe" die Sklerose bedinge, ist schon deswegen unhaltbar, weil der Vorgang der Involution durchaus nicht, wie gemeinhin angenommen wird, durch die Neubildung von Bindegewebe, sondern nur durch Nachlass der lymphoiden Infiltration, so dass das Bindegewebe nur scheinbar überwiegt, gekennzeichnet wird. Für die klinische Charakterisirung der durch die Hyperplasie der Rachenmandel bedingten Hörstörung passt noch heute am besten die von Meyer gegebene Darstellung. Ihre markantesten Eigenschaften sind ihre relative Gutartigkeit, ihre Rückgangsfähigkeit trotz langen Bestandes; charakteristisch sind ferner die häufigen Schwankungen der Hörstörung, das Vorkommen langer Intermissionen und auf der anderen Seite die unverhältnissmässige Verschlimmerung bei leichten Katarrhen, der regelmässige und auffällige Nutzen der Luftdouche und die dann rasch wieder eintretenden Recidive der Schwerhörigkeit. — Nicht minder häufig, als die mechanisch bedingten, von der Hyperplasie direct ausgelösten Störungen im Ohre, sind die entzündlichen Processe, die unter dem Einfluss der Hyperplasie daselbst zu Stande kommen. Otalgien werden durch Schwellung der Wulstfalte, wie sie bei Vegetationen häufig besteht, ausgelöst, ohne dass im Ohre selbst entzünd-

liche, Schmerzen bedingende Zustände beständen. Sie sind so häufig, dass man im Allgemeinen nicht fehl geht, wenn man bei Kindern, die bei jeder Erkältung an Ohrenstechen leiden, das Vorhandensein adenoider Vegetationen ohne Weiteres annimmt. Acut-entzündliche Processe in der Paukenhöhlenschleimhaut werden entweder durch Fortleitung gleichartiger Zustände im Gewebe der hyperplastischen Rachenmandel oder dadurch ausgelöst, dass das Vorhandensein der Vegetationen die Infectionsgelegenheit für die Paukenhöhle erheblich steigert. An der hyperplastischen Rachenmandel sind zwar die gleichen antibacteriellen Kräfte wirksam, wie auf der normalen; aber die Bedingungen für das Haften der Bacterien sind, dank dem Ausfall oder der Einschränkung der Schneuzbewegungen, vielleicht auch in Folge des ausgedehnteren Ersatzes des Flimmerepithels durch andere, der Cilien enthehrende Epithelarten bei der Hyperplasie, wesentlich günstiger. Von den Cilien tragenden Bezirken werden die der Abfuhr bestimmten Partikel (Staub, Bacterien) nach den mitten im Flimmerepithel liegenden Inseln, die anderes Epithel tragen, zusammengekehrt, um hier, wenn sonstige Gelegenheit zum Transport nach aussen fehlt, liegen zu bleiben und sich anzusammeln. Unzweckmässige Schneuzbewegungen, oft auch verkehrte Behandlungsmethoden, zumal die bei adenoiden Vegetationen besonders gefährlichen Nasenspülungen, vermitteln dann den Transport der Mikroorganismen nach den Mittelohrräumen. Die Erscheinungen, die hier ausgelöst werden, sind dann, vielleicht abhängig von der Virulenz der Erreger, entweder die der eitrigen Mittelohrentzündung oder des sog. Mittelohrkatarrhs. Oft besteht auf dem einen Ohre eine starke acute Eiterung, auf dem anderen der mildere, mit schleimiger Secretion einhergehende Process; diese entzündlichen Vorgänge können sich natürlich nicht nur antereinander, sondern auch, und zwar nicht selten, mit solchen der ersten Gruppe combiniren, so dass z. B. auf dem einen Ohre ein entzündlich entstandenes Exsudat, auf dem anderen eine einfache Retraction oder ein Transsudat vorhanden ist. Die chronischen Eiterungen, die sich aus diesen acut-entzündlichen Processen entwickeln, zeigen keine Besonderheiten des Verlaufes. Schleimhauteiterungen sind direct von der Hyperplasie abhängig; sie werden nicht selten bei schon eingetretenem Ablauf des eigentlichen Paukenhöhlenprocesses durch den constanten Zufluss charakteristischen schleimigen fadenziehenden Secretes aus dem Nasenrachenraum unterhalten und heilen daher zuweilen fast unmittelbar mit der Abtragung der Tonsille. Wenn sich cariöse Processe mit adenoiden Vegetationen combiniren, so müssen dagegen noch andere Factoren, als letztere allein, mitgewirkt haben. Vielleicht spielt die Hyperplasie noch eine besondere Rolle bei der Entstehung der Kuppelraumeiterungen; nach Bezold kann Tubenabschluss das Einreissen der stark gespannten Shrapnell'schen Membran zur Folge haben und somit zur indirecten Ursache hier localisirter Eiterungen werden.

Auf Fortleitung entzündlicher Processe von der Nase her sind die hartnäckigen und oft recidivirenden Conjunctivitiden bei Kindern mit hyperplastischer Rachenmandel bezogen worden. Häufig ist auch gleichzeitiges Vorhandensein phlyctänulärer Processe und adenoider Vegetationen; die Häufigkeit dieser Combination hat in der Beweisführung für den Zusammenhang adenoider Vegetationen mit Scrophulose eine Rolle gespielt. Auch andersartige Erkrankungen des Auges (Iritis in Folge einer supponirten Stase in den Orbitalgefässen, Strabismus durch Torsion des Oberkiefers, ferner functionelle Störungen, wie Asthenopie, Flimmerscotom) sind als Folge der Rachenmandelhyperplasie beschrieben worden, wenn auch durchaus nicht immer als solche sichergestellt. An der Entstehung des Thränenträufelns bei Kindern mit adenoiden Vegetationen sind entzündliche Processe in höherem Maasse betheiligt, als mechanische Momente, die zwar zur Erklärung verminderten Abflusses der Thränenflüssigkeit nach der Nase bei Verlegung derselben herangezogen worden sind (Flatau, Winckler), aber kaum wesentlich dafür ins Gewicht fallen können, weil selbst Verschluss des Thränenweges am unteren Ende nicht nothwendig Epiphora zur Folge hat (Gad). — Der Häufigkeit acut-entzündlicher Processe in hyperplastischen Rachenmandeln entspricht die Häufigkeit von Lymphdrüsenschwellungen. Für die Hyperplasie der Rachenmandel ist indessen nicht die Erkrankung einer bestimmten Drüsengruppe, etwa in dem Sinne, dass die symmetrische Schwellung der im unteren Halsdreieck unter dem Kopfnicker gelegenen Drüsen für die Hyperplasie der Rachenmandel, Schwellung der am Kieferwinkel gelegenen Drüsen dagegen für die gleichartigen Zustände in den Gaumenmandeln charakteristisch sei (Thost), eigenthümlich. Man findet vielmehr bei Kindern mit adenoiden Vegetationen einseitig, wie doppelseitig Schwellungen der verschiedenen, in der seitlichen Halsgegend gelegenen Drüsengruppen, entsprechend der Häufigkeit der Combination der Hyperplasie der Rachenmandel mit gleichartigen Zuständen an anderen Stellen des Schlundrings. Gewöhnlich sind zuerst die tiefen facialen Lymphdrüsen, sehr oft aber auch die Glandulae cervicales, die die Lymphe aus den unteren Schlundabschnitten aufnehmen, betheiligt. Auch Schwellungen entfernterer Drüsengruppen (Nackendrüsen), vor allem aber die der retropharyngealen Lymphdrüsen folgen der Hyperplasie der Rachenmandel theils unmittelbar, theils durch Vermittelung anderer, direct aus der Rachenmandel Lymphe beziehender Drüsen. Vereiterung der von adenoiden Vegetationen ausgehenden Lymphome sind im Allgemeinen selten. Häufiger ist die Persistenz solcher in der Kindheit entstandener Drüsenschwellungen zu einer Zeit, wo an der Mandel selbst bereits die Erscheinungen der Involution ausgeprägt sind. Laryngitiden sind häufige Complicationen adenoider Vegetationen. Die Veränderungen im Kehlkopf können die Hyperplasie selbst überdauern; pachydermische Processe im Larynx sind sehr häufige Begleiterscheinungen unvollkommener Involution der Rachenmandel. Auch der Pseudocroup der Kinder findet in der Hyperplasie der Rachenmandel seine häufigste Quelle. Mit der Aus-

schaltung der Rachenmandel bleiben meist auch allmählich die Anfälle von Pseudocroup fort. Ebenso kommen nächtliche Hustenanfälle bei Kindern ohne den dem Pseudocroup eigenthümlichen Ton des Hustens vor. Ob typische Asthma-Anfälle direct von der Rachenmandel ausgelöst werden können, oder ob in Fällen, in denen beides gleichzeitig besteht, nicht Veränderungen im Bereiche der Endausbreitung der beim Asthma wirksamen Reflexbahnen in der Nase das Wesentliche sind, muss dahingestellt bleiben. Ebenso ist der Zusammenhang der Rachenmandelhyperplasie mit Laryngospasmus zweifelhaft. Indessen scheint es, als ob adenoide Vegetationen für sich allein Anfälle, die dem Bilde des Laryngospasmus entsprechen, auszulösen vermögen. — Verlegung der Nase macht bei Erwachsenen leicht vollständige Agrypnie, bei Kindern meist nur vorübergehende Schlafstörung. Diese tritt oft unter dem Bilde des Pavor nocturnus auf, an dessen Entstehung theils plötzlich eintretender Luftmangel, theils aber auch die schweren Träume, die Kinder mit adenoiden Vegetationen meist quälen, betheiligt sind. Auch an Nachtschweissen leiden diese Patienten häufig; ihre Combination mit Husten, Entleerung gelegentlich blutig tingirten oder mehr rostfarbenen Sputums, leicht eintretender Dyspnoë u. dgl. mag gelegentlich zu irriger Annahme beginnender Lungentuberkulose in Fällen führen, in denen ausschliesslich die Hyperplasie der Rachenmandel das gesammte verdächtige Krankheitsbild bedingt. Vielfach sind des Weiteren Fälle mitgetheilt, in denen adenoide Vegetationen Enuresis nocturna zur Folge gehabt haben sollen. Die Vorstellungen von dem Wesen dieses Zusammenhanges erinnern hier und da an die mystischen Auffassungen, die die alte Medicin schon in dem Papyrus der Aegypter von dem Zusammenhange „zwischen Nase, Herz und After" gehabt hat. Die Auffassung, dass Kohlensäure-Ueberladung des Blutes in Folge der Respirationsstörung an dem Eintritte der Incontinenz im Schlafe schuld sei (Major), ist unhaltbar; so hoch wird die Kohlensäurespannung bei nasalen Respirationshindernissen nie, dass Depressions- (narkotische) Zustände dadurch herbeigeführt würden. Auch an der Entstehung der Incontinenz trägt im Wesentlichen die durch die adenoiden Vegetationen herbeigeführte Schlafstörung, der unruhige, durch schwere Träume oft gestörte Schlaf, die Hauptschuld. Wenn die Entfernung der Rachenmandel die Incontinenz dauernd aufhob, war an dieser Wirkung neben der Verbesserung des Schlafes vielleicht ein gewisser suggestiver Effect des Eingriffes betheiligt. Noch zweifelhafter ist die Bedeutung der Rachenmandelhyperplasie für die Entstehung mancher Neurosen, wie der Epilepsie und der Chorea. Nach meinen Erfahrungen hat die Entfernung der Rachenmandel mindestens ebenso oft eine Verschlechterung des Zustandes, insbesondere eine Häufung der Anfälle in der ersten Zeit nach der Operation, als eine Besserung zur Folge. Kopfschmerzen werden dagegen häufig von adenoiden Vegetationen ausgelöst und sind zum Theil vielleicht mechanisch, durch die constante Dehnung der Kiefermuskeln bei der Mundathmung, bedingt.

Aus der Combination verschiedener, cerebrale Functionen treffender Störungen, unter dem Einflusse der Schlafstörung, der Eingenommenheit des Kopfes, die, wie bei Nasenstenose im Schnupfen vorübergehend, hier dauernd besteht, der Kopfschmerzen, vor allem aber auch der Schwerhörigkeit entsteht derjenige psychische Zustand, den zuerst Guye als Aprosexie bei Kindern mit hyperplastischer Rachenmandel beschrieben hat. Die Versuche, letztere anatomisch aus dem Zusammenhange der Lymphbahnen der Rachenmandel mit denen des Gehirns und aus einer cerebralen Lymphstauung zu erklären, waren nicht gerade glücklich. Einmal ist dieser Zusammenhang für die Lymphbahnen der Rachenmandel überhaupt noch nicht nachgewiesen; bestände er aber selbst, so würde auch dann eine solche Lymphstauung im Gehirn, dass Störungen des psychischen Verhaltens ausgelöst würden, von der Rachenmandel her nicht möglich sein. Man bedarf aber auch dieser Erklärungsversuche gar nicht. Die Aprosexie der Kinder mit adenoiden Vegetationen ist rein functionell bedingt, sie gehört in das Gebiet der Neurosen und kann, wenn die Quelle der bei ihrer Entwicklung zusammenwirkenden Störungen ausgeschaltet ist, in mehr oder weniger kurzer Zeit nach der Entfernung der Rachenmandel, oft allerdings erst ziemlich spät danach, fortbleiben. Die Kinder, bei denen das Bild der Aprosexie besteht, sind in ihrer Aufmerksamkeit und der Fähigkeit, ihre Gedanken zu concentriren, geschädigt, nicht aber in ihrer Auffassungsfähigkeit, so dass die Vorstellung, die Hyperplasie der Rachenmandel besitze eine schädigende Einwirkung auf das geistige Verhalten der Kinder überhaupt, sie mache nicht nur die Kinder dumm aussehend, sondern wirklich dumm, sicher unbegründet ist. Allerdings scheint die Hyperplasie nach den statistischen Feststellungen bei idiotischen Kindern auffällig häufig zu sein. Eine Beeinflussung des intellectuellen Verhaltens durch Entfernung adenoider Vegetationen ist aber bisher selbst von den Vertretern der Anschauung, dass die Aprosexie ein Stigma degenerationis sei, nicht behauptet worden. In extremen Fällen ist die Aprosexie so gesteigert, dass, besonders bei Erwachsenen mit stenosirenden Vegetationen, dauernde Müdigkeit, Unlust zu jeder geistigen Arbeit, mit anfallsweisen Steigerungen bis zu dem Bilde vollständiger Geistesabwesenheit, vorkommen kann. — Aus der Verbindung aller der geschilderten Störungen, die sich in verschiedener Weise combiniren können, resultiren bei der Hyperplasie der Rachenmandel dann noch Störungen des Allgemeinbefindens in wechselnder Intensität. Die Kinder sind oft anämisch, sie leiden häufig an Appetitlosigkeit durch gelegentliche Gastritiden, die durch reichliches Verschlucken von Schleim entstehen, oder an Erbrechen, das zeitweise unter dem Einfluss der Würgreiz auslösenden Schleimansammlungen hinter dem Velum zu Stande kommt. Der Hyperplasie wird sogar ein directer Einfluss auf das Wachsthum zugeschrieben; Magnus hat versucht, dieses durch Messungen vor und nach der Entfernung adenoider Vegetationen zu beweisen. Am bedenklichsten gestalten sich die Ernährungsstörungen bei

Säuglingen, bei denen die Erschwerung des Saugens in Folge der Nasenstenose das Bild der sog. Athrepsie adénoïdienne hervorzurufen im Stande ist. Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen häufiger Fieberbewegungen bei Kindern mit hyperplastischen Rachenmandeln.

Für die Diagnose der Hyperplasie der Rachenmandel kommen alle diejenigen Methoden in Betracht, die zur Untersuchung des Nasenrachenraums überhaupt zur Verfügung stehen. Gewöhnlich ist allerdings ihre Anwesenheit schon auf den ersten Blick aus den sichtbaren Symptomen der Mundathmung, deren häufigste Ursache im Kindesalter ja adenoide Vegetationen sind, zu erschliessen. Zur Beurtheilung der Nothwendigkeit ihrer Abtragung ist aber die Anwendung exacterer Methoden, die über Grösse und sonstige Beschaffenheit des Organs genaueren Aufschluss geben, unentbehrlich. Wenn auch die Angabe Meyer's, dass die von der Rachenmandel ausgehenden Wucherungen eine gewisse Erectilität besitzen und deswegen ein wechselndes Volumen zeigen können, nicht zutrifft, so ist doch die Thatsache unzweifelhaft richtig, dass adenoide Vegetationen eine veränderliche Grösse aufweisen, bei der einen Untersuchung in Folge zufällig gerade vorhandener acut-entzündlicher Schwellung gross, bei der nächsten dagegen so unerheblich erscheinen können, dass die Entfernung schon nicht mehr geboten erscheint. Diese Eigenthümlichkeit ist für die Indicationsstellung zur Operation wichtig. Ueber das Vorhandensein solcher acuter Schwellungen giebt allein das postrhinoskopische Bild Aufschluss. Die Untersuchung der Nase von vorn (Rhinoscopia anterior) gestattet nur relativ selten einen so freien Einblick in den Nasenrachenraum, dass auch weniger geübte Untersucher auf diesem Wege adenoide Vegetationen sicher zu erkennen im Stande wären. Sie bedarf auch dort, wo ihre Anwendung die Anwesenheit adenoider Vegetationen wahrscheinlich macht, gewöhnlich der Ergänzung durch die Sondenuntersuchung. Die sonst durch die Rhinoscopia anterior ermittelten Befunde in der Nase, wie die von Schäffer zuerst beobachteten, bei Hyperplasie der Rachenmandel sehr oft vorhandenen Wülste am Nasenboden, kommen gelegentlich auch ohne adenoide Vegetationen vor, haben also für die Diagnose derselben nur einen bedingten Werth. Zur Untersuchung von vorn gehört ebenfalls die sie ergänzende Prüfung der Luftdurchgängigkeit der Nase. Auch die hintere Rhinoskopie gestattet zunächst im Mundrachen die Feststellung solcher Veränderungen, die wir als häufige Begleiterscheinungen adenoider Vegetationen kennen, wie der von Schmidt als Vorposten der Rachenmandel bezeichneten, histologisch ihr gleichwerthigen Granula an der hinteren Rachenwand und, insbesondere bei älteren Individuen, der sog. Seitenstränge. Im Nasenrachenraum erkennt man damit am besten die Ausdehnung der Hyperplasie, ihr Verhältniss zu den seitlichen Abschnitten, insbesondere den Tuben, und den Choanen. Vornehmlich für die Differentialdiagnose gegenüber anderen, vom Rachendach ausgehenden Tumoren, ebenso für die Beurtheilung des unmittelbaren Operationseffectes, für die Erkennung etwa stehengebliebener Zapfen kann diese Untersuchungsmethode durch keine andere ersetzt werden. Sie ist allerdings nicht überall, aber oft schon bei kleinen Kindern anwendbar; ihre Anwendbarkeit ist durchaus nicht an ein bestimmtes Alter gebunden. Für die directe Rhinopharyngoskopie, die gelegentlich, besonders bei starker Prominenz des Atlasbogens, nützliche Handhaben bieten kann, eignet sich die Methode Liudt's relativ am besten. — Es kann unter Umständen schwierig sein, bei hoher Wölbung des Rachendaches die Dicke der Rachenmandel zu erkennen. Für diesen Zweck ist dann die Digitaluntersuchung vorzuziehen. Ueberall, wo die Rhinoskopie erhebliche Schwierigkeiten darbietet, muss sie durch diese ersetzt werden. Ueber manche Verhältnisse, wie z. B. die Dicke einer in hochgewölbtem Rachendach zu mächtigem Polster entwickelten, relativ wenig prominenten Rachenmandel, giebt nur die Palpation sicheren Aufschluss. In Folge starker Contraction des Gaumensegels, durch die der Nasenrachen enger erscheint, als er thatsächlich ist, kann sich dabei das Verhältniss der Grösse der Rachenmandel zur Weite des Nasenrachens gelegentlich ungünstiger darstellen, als es wirklich ist. Für die Untersuchung kleiner Kinder, bei denen die Palpation oft schwer und gelegentlich, selbst bei Benutzung des kleinen Fingers, unausführbar sein kann, aber auch sonst ist von einzelnen Autoren die Vornahme von Explorativoperationen angerathen worden. Sie sind indessen zu verwerfen. Wo das zur Operation einzuführende Instrument Platz findet, wird auch im Allgemeinen der Finger eingeführt werden können. Ausserdem beweist die dabei gelungene Entfernung von Theilen der Rachenmandel noch nichts für das Vorhandensein einer Hyperplasie; es wird fast immer möglich sein, auch bei normalem Volumen der Mandel etwas zu excidiren. Diese Probeexcisionen sind daher nichts anderes, als ohne sichere Diagnose vorgenommene Operationen, die allenfalls von dem Standpunkte, dass fast alle Kinder vergrösserte Rachenmandeln haben, zulässig sein mögen, principiell aber, wie jeder ohne bestimmte Diagnose vorgenommene Eingriff, zu verwerfen sind. — Oft wird man nicht mit einer einzigen Untersuchungsmethode allein auskommen, um zu sicherer Diagnose und Feststellung der Operationsindication zu gelangen. Dann muss man, je nach Ausführbarkeit und Nutzen der einzelnen Untersuchungsverfahren, diese combiniren. Bestimmte Anhaltspunkte für die Bestimmung der Grenzen zwischen normaler Grösse und pathologischer Hyperplasie der Rachenmandel sind zwar angegeben, aber wenig verwerthbar. Nicht die absolute Grösse, sondern das Missverhältniss zwischen dieser und der Capacität des Nasenrachens, insbesondere der Höhe der Choanen, die in diesen Fällen oft auffällig eng sind (Hopmann), ist maassgebend. — Für die Differentialdiagnose kommt die Möglichkeit einer Verwechselung mit Tumoren der Rachenmandel, die relativ lange unter dem Bilde der einfachen Hyperplasie verlaufen können, in Betracht. Bei hereditär luetischen Kindern kommen neben anderen, sicheren Manifestationen der Syphilis Vergrösserungen der Ra-

chenmandel vor, die durch die specifische Therapie so beeinflusst werden, dass sie mit der Lues in einem gewissen Zusammenhange zu stehen scheinen, wie denn auch bereits Hyperplasien bei solchen Kindern als parasyphilitische Erscheinungen dargestellt worden sind. Gummigeschwülste der Rachenmandel können mit einfacher Hyperplasie nur ganz ausnahmsweise verwechselt werden, weil langer Bestand solcher Tumoren ohne Erweichung im Nasenrachenraum eminent selten vorkommt. Die klinische Erkennung der Fälle von latenter Tuberkulose ist bis jetzt unmöglich. Höchstens kann der Nachweis von Hyperplasie der Rachenmandel bei Individuen, die andere Localtuberkulosen, insbesondere vielleicht Verkäsungen in den Halslymphdrüsen, zeigen, dabei in einem Alter stehen, in dem Involution der Mandel zu erwarten wäre, einen gewissen Verdacht begründen. Mit Schwellung retropharyngealer Lymphdrüsen werden adenoide Vegetationen nur dann verwechselt werden können, wenn man auf genauere Untersuchung verzichtet und etwa auf die Symptome der Einengung des Nasenrachens hin Probeexcisionen vornimmt.

Die P r o g n o s e der Hyperplasie ist an sich fast absolut günstig. In den Fällen, wo die Hyperplasie nur eine Theilerscheinung analoger hyperplastischer Vorgänge im ganzen lymphatischen Apparate ist, hängt die Prognose von der Natur und dem Umfange dieser Veränderungen ab. Bei latenter, unter dem Bilde der Hyperplasie verlaufender Tuberkulose ist die Möglichkeit der Heilung des Processes, wie bei jeder localen Tuberkulose, vorhanden. Die Prognose des ganzen Falles aber erscheint in diesen Fällen auch dann, wenn sonst jedes Zeichen von Tuberkulose zu fehlen scheint, zum mindesten zweifelhaft, weil die Tuberkulose der Rachenmandel gewöhnlich nicht die erste und ausschliessliche Ansiedelung der Tuberkelbacillen, sondern nur eine Begleiterscheinung bereits entwickelter, aber noch nicht nachweisbarer Tuberkulose der Lungen darstellt. In diesem Sinne beansprucht der Nachweis latenter Tuberkulose in der Rachenmandel einen offenbar nicht geringen Werth in der Frühdiagnose der Tuberkulose.

Da die Hyperplasie der Rachenmandel an sich ein gutartiger, zu spontanem Rückgang tendirender Process ist, wird die I n d i c a t i o n zu ihrer Entfernung nicht durch die Thatsache ihres Vorhandenseins, sondern lediglich durch die Consequenzen, die sie auslöst, bestimmt. Die Grösse der Mandel ist an sich nicht bestimmend. Entzündliche Processe können, ohne eine dauernde erhebliche Vergrösserung des Organs zu bedingen, sich in der Mandel so oft wiederholen, dass dadurch die Abtragung indicirt wird. Kleine Rachenmandeln werden nicht selten als Sitz alter Abscesse erkannt, die unter Umständen der Ausgangspunkt einer klinisch als kryptogenetisch angesehenen allgemeinen septischen Infection werden können. Häufig wiederkehrende Tonsillitiden können ebenso regelmässig zu secundären Mittelohrentzündungen führen, ohne dass eine nennenswerthe Hyperplasie als Folge der häufigen Entzündungen zurückbleibt. Auch recidivirende Erysipele können in allerdings seltenen Fällen von Infectionen an der Rachenmandel ihren Ausgangspunkt nehmen und dauernd erst fortbleiben, wenn man in der Rachenmandel die diesen Fällen eigenthümliche Invasionspforte der Erreger entfernt. Es besteht demnach neben den Indicationen, die durch die unmittelbar an die Hyperplasie geknüpften Folgekrankheiten gegeben werden, noch eine weitere, gewissermaassen prophylactische Indication, die in der Häufigkeit acuter Entzündungen in der Rachenmandel und in den von hier aus geschaffenen Infectionsgelegenheiten besteht. Der Begriff der Hyperplasie der Rachenmandel ist so vage, ihr absolutes Maass so variabel, dass es ganz begreiflich ist, wenn bei der Unsicherheit der Grössenbestimmung manche Autoren die Entfernung jeder überhaupt als Mandel sich markirenden Gewebsmasse verlangen, während andere wieder auf Grund unbestimmter, theoretisch ausgedachter, noch nie wirklich beobachteter Gefahren die Entfernung der Rachenmandel überhaupt aufgeben oder über Gebühr einschränken wollen. Dasjenige Bedenken, das diesen letzteren Standpunkt in erster Linie stützen sollte, war der Hinweis darauf, dass die Vergrösserung der Rachenmandel einen Schutzvorgang darstelle, und dass man deswegen nicht ein Gewebe ausschalten dürfe, dem eine wichtige Rolle an der Stelle des ersten Anpralles der Athmungsluft zukomme. Dieses Bedenken ist, ganz abgesehen von der immerhin noch hypothetischen Natur der ganzen Argumentation, hinfällig. Einmal können andere Bezirke des Schlundrings auch im Nasenrachen vorübergehend die Rachenmandel ersetzen; gelegentlich sieht man, ebensowie bei der Atrophie der Zungenbalgdrüsen an den Gaumenmandeln (L e w i n), auch nach Abtragung der Rachenmandel an der hinteren Rachenwand z. B. Vorgänge sich entwickeln, die auf compensatorische Hyperplasie zu beziehen sind. Vor allem aber kommt es nach der Operation doch wieder zu einer Regeneration des lymphoiden Lagers am Rachendache, wenn man nicht zu radical verfahren ist und die ganze Mucosa des Nasenrachens entfernt hat. Solche allgemeinen, theoretisch construirten Contraindicationen erzeugen nur durchaus unbegründete Vorurtheile gegen eine in hohem Maasse segensreiche und unschädliche Operation. Wirkliche Contraindicationen bestehen nur entweder in denjenigen allgemeinen Momenten, die (wie Diabetes, Hämophilie) die Zulässigkeit jeder nicht vital indicirten Operation überhaupt einschränken, oder in temporären acut-entzündlichen Zuständen innerhalb des Schlundrings, deren Vorhandensein den postoperativen Verlauf sehr ungünstig beeinflussen kann. Ebenso ist es rathsam, bei gleichzeitigen infectiösen Erkrankungen in der Familie des zu operirenden Patienten wegen der durch die Operation geschaffenen leichteren Infectionsgelegenheit die Entfernung der Mandel zu unterlassen. Bei Kindern, die an Diphtherie gelitten haben, ist mit der zeitweilig erheblichen Tenacität der Bacillen zu rechnen, die noch Wochen oder sogar Monate nach Ablauf der Diphtherie eine Infection der Wundfläche bedingen könnten. Das Alter des

Patienten spielt keine Rolle bei der Indicationsstellung; gerade bei Säuglingen kann die Schädigung durch die Hyperplasie so erheblich werden, dass hier erst recht die Operation am Platze ist. Die Möglichkeit des Vorhandenseins latenter Tuberkulose muss ebenfalls für die Indicationsstellung ausser Ansatz bleiben. Sie ist einmal relativ selten und dann, selbst wo sie vorliegt, unerheblich, weil in diesen Fällen die von manchen Autoren gefürchtete Gefahr miliarer Aussaat der Bacillen in die Blutbahn kaum je vorliegt.

Die Behandlung der Rachenmandelhyperplasie kann nur eine operative sein und in der Abtragung der Mandel bestehen. Versuche conservativer Behandlung sind zwecklos. Es kann natürlich gelingen, durch die in dieser Richtung empfohlenen Mittel, durch Pinselungen mit Resorcin, lange fortgesetzte Anwendung von Lapislösungen u. dgl., das Volumen der Rachenmandel vorübergehend zu verringern und damit gewisse Symptome gelegentlich einmal zum Rückgang zu bringen. Bleibende Erfolge sind dabei, wenn wirklich eine erhebliche Hyperplasie, keine transitorische acute Schwellung, besteht, nicht möglich. Auch die Anwendung der Vibrationsmassage (Laker), ebenso, wenngleich in geringerem Grade, die Galvanokaustik haben den Nachtheil, dass im günstigsten Falle durch umständliche, mehrere Sitzungen verlangende Behandlung schliesslich ein Resultat erzielt wird, das immer unvollständiger sein wird, als der Effect der Abtragung der hyperplastischen Rachenmandel. Nur auf diesem Wege gelingt es ausnahmslos, die Beseitigung der durch die Vegetationen bedingten Störungen herbeizuführen. Für die Abschälung der Rachenmandel stehen zwei Wege zur Verfügung: durch die Nase von vorn und vom Mundo her. Den ersteren Weg hat W. Meyer bevorzugt, indem er mit seinem Ringmesser oder mit seinem dem Lithotriptor nachgebildeten Instrumente für die seitlichen Partien des Nasopharynx durch die Nase einging. Unvollkommener noch, als die mit dem Meyer'schen Ringmesser gewonnenen Resultate, sind die Ergebnisse des besonders von Chiari, Ziem u. A. empfohlenen Verfahrens, mit der Schlinge von der Nase her die Abtragung der Vegetationen zu versuchen. Auch bei der Operation von der Mundrachenhöhle aus ist die Anwendung der kalten sowohl als der Glühschlinge wegen der Unvollkommenheit des Effectes zu widerrathen. Mehr leisten schon schlingenähnliche Instrumente, deren Construction die Umlegung um tiefere Stellen der Rachenmandel besser gestattet, wie die Draht-Guillotine Störk's, das dem Fahnenstock'schen Tonsillotom nachgebildete Schütz'sche Pharynxtonsillotom u. a. Diesen Instrumenten, deren complicirter Bau übrigens in der Praxis oft störend ist, sind die schneidenden Zangen, für deren Anwendung besonders Löwenberg zuerst eintrat, überlegen. Das beste derartige Instrument ist wohl die von Kuhn angegebene Zange. Bei der Anwendung der Zange hat man den Vortheil, dass man das excidirte Stück immer zwischen den Branchen der Zange festhalten und immer herausbringen kann. Man hat auf diesen Vortheil allerdings zu grosses Gewicht gelegt; dass abgeschnittene Stücke in den Kehlkopfeingang fallen und gefährliche Dyspnoë hervorrufen, ist ein sehr seltenes Vorkommniss und ausserdem bei entsprechender Technik ziemlich sicher zu vermeiden. Keinesfalls ist der Vortheil so erheblich, dass er die Mängel der Zangenoperationen ausgliche. Auch dabei kann man nicht auf einmal so grosse Theile der Mandel abtragen, als mit den schneidenden löffel- oder curettenartigen Instrumenten. Nun kann es ja fraglich sein, ob überhaupt die Abtragung der ganzen Rachenmandel bis auf die Fibrocartilago, die durch Zangen kaum je zu erreichen ist, immer nothwendig ist, oder ob nicht die Entfernung der eigentlichen überschüssigen Partien, wie an den Gaumenmandeln, ausreicht. Thatsächlich findet sich in der Literatur der eine, wie der andere Standpunkt vertreten: die Einen wollen nur so viel entfernt sehen, als nothwendig ist, um Tuba und Nasenathmung frei zu machen; Andere verlangen vollständige Elimination der ganzen Mucosa des Nasenrachens, nach Auskratzung noch Abrupfen stehengebliebener Reste unter Controle des Fingers mittelst Zange (Hopmann). Das Richtige liegt auch hier wieder in der Mitte. Man kann hier besser, als an den Gaumenmandeln, die Mandel in toto oder wenigstens ihre Hauptmasse entfernen und wird es deswegen auch, wo es angeht, thun. Eine Ausrottung der ganzen Mucosa hat ihre ernsten Bedenken; man kann in solchen extremen Fällen ausgedehnte Narbenbildung, wie bei tiefgreifenden ulcerösen Processen, mit allen diesen eigenthümlichen Störungen eintreten sehen. Die geeignetsten Instrumente sind nach meiner Erfahrung Curetten und Löffel. Mit dem Trautmann'schen Löffel gelingt es am besten, auch bei ungünstigen räumlichen Verhältnissen, bei engem Nasenrachenraum, hochgewölbtem Rachendach, prominentem Atlasbogen, an die Basis der Mandel heranzukommen. Wegen seines radicalen Effectes ist er auch von solchen Autoren, die die Anwendung anderer Instrumente sonst bevorzugen (M. Schmidt), z. B. für die Behandlung von Recidiven empfohlen worden. Bei Anwendung des Löffels, die zuerst Justi vorgeschlagen hat, besteht aber der Nachtheil, dass man nicht genügend grosse Stücke auf einmal herausbekommt, sondern mehrere Male hintereinander eingehen muss. Es ist deswegen rathsam, so zu verfahren, dass man zuerst die Hauptmasse der Mandel mittelst einer Curette abträgt und etwa dann noch vorhandene Reste mit dem Löffel entfernt. Man kann statt des Löffels auch den desinficirten Fingernagel benützen, um gleich bei der Schlussuntersuchung etwaige Reste zu eliminiren. Die Instrumente, die den Nagel durch Anbringung eines am Zeigefinger befestigten scharfen Löffels zu ersetzen suchten, sind nicht praktisch, weil sie die Beweglichkeit des Fingers beeinträchtigen. Curetten sind in den letzten Jahren vielfach angegeben worden; sie folgen alle dem von Gottstein zuerst angegebenen Typus. Sehr zweckmässig ist die von Beckmann herrührende Curette. Bei Anwendung auch dieses Instrumentes ist zu berücksichtigen,

dass der Raum zwischen Choanalrand und vorderer Begrenzung der Rachenmandel in seiner Ausdehnung sehr variirt. Es geschieht daher nicht selten, dass, wenn man den Griff der Curette nicht tief genug senkt, die schneidende Fläche also nicht ganz an die Choane heranbringt, der vorderste Abschnitt der Mandel plattgedrückt, aber nicht abgeschnitten wird und sich dann später wieder zu Zapfen entfaltet, die in die Choane ganz vorn hereinhängen können. Vorrichtungen, um die Fixation des abgeschälten Stückes am Instrument zu ermöglichen und es sicher zu Tage zu fördern, compliciren nur unnöthig und sind entbehrlich, weil es bei Anwendung der Curetten durch entsprechende Schleuderbewegungen fast regelmässig gelingt, die Mandel auf die Zunge und damit nach aussen zu bringen. Wesentliche Fortschritte in der Technik haben die zahlreichen Empfehlungen neuer Instrumente nicht gebracht; eine principielle Aenderung hat nur Roussean vorgeschlagen, indem er, um unblutig zu operiren und besonders die Gefahr einer Infection von den bei der Operation eröffneten Blutbahnen aus zu verhüten, die Verwendung einer elektrothermischen Curette empfahl.

Neuerdings wird von zahlreichen Autoren die Ausführung der Operation in Narkose empfohlen. Durch die Anwendung der Chloroformnarkose wird meines Erachtens in die an sich absolut ungefährliche Operation der adenoiden Vegetationen eine neue Gefahrchance ohne zwingenden Grund hereingebracht. Objective Vortheile gewährt die Narkose nicht; man kann ebenso vollständig, wie in der Narkose, auch ohne diese operiren. Wo also geeignetes Personal verfügbar ist, um die Kinder zu fixiren, kann auf die Narkose verzichtet werden. Die Chloroformnarkose verstärkt meist die Blutung und schafft, wenn nicht das Kind in Halbnarkose erhalten wird, eine gewisse Gefahrmöglichkeit durch Herabfliessen von Blut in den Larynx, erschwert aber in jedem Falle die ambulante Behandlung solcher Kranker. Bromäthyl ist ungefährlicher, wenn auch nicht absolut gefahrlos, und ausserdem wegen der dabei geringeren Störung des subjectiven Befindens nach der Narkose dort vorzuziehen, wo die Narkose aus bestimmten Gründen unvermeidlich ist. Nur die allgemeine Einführung der Narkose für einen relativ so geringfügigen und nicht allzu schmerzhaften Eingriff, wie die Entfernung der hyperplastischen Rachenmandel, zu einer Zeit, in der die Chirurgie ganz allgemein die Narkosen einzuschränken und durch locale Anästhesie zu ersetzen bestrebt ist, muss bekämpft werden. Locale Anästhesie an der Oberfläche der Mandel durch Cocain ist wegen der Gefahr toxischer Wirkung des Cocains gerade von dieser Stelle aus zu widerrathen. Cocaininfiltration ist zwar ebenfalls empfohlen (Boylan), aber umständlicher, als die Operation selbst. — Es giebt keine ausschliesslich zu empfehlende Methodik der Operation. Jeder Operateur wird sich, je nach Brauch und Gewohnheit, seine besondere Methodik zurecht machen. Die Operation vollzieht sich bei uns in folgender Weise. Das Kind wird entweder durch einen Gehilfen festgehalten oder mittelst einer mit breiten Gurten versehenen Lederschürze, deren Gurte im Moment der Operation angezogen werden, auf einem hohen Stuhle, das Gesicht dem Lichte zugekehrt, fixirt. Der Mund wird durch einen Keil geöffnet gehalten, die Zunge mit dem Zeigefinger der linken Hand oder dem Spatel herunter gedrückt und dann die Curette eingeführt. Der Griff des Instrumentes wird so stark gesenkt, dass man die Berührung des Fornix, wenn irgend möglich, sicher fühlt. Dann schneidet man mit kräftigem Zuge die Hauptmasse der Mandel ab. Durch Palpation überzeugt man sich, ob und wo noch Reste sitzen, und geht dann entweder mit dem Fingernagel oder dem Löffel oder mit einer kleineren Nummer der Curette nochmals ein. Für seitlich sitzende Zapfen der Mandel, die in Beziehungen zur Tuba oder der Rosenmüller'schen Grube stehen, empfiehlt sich die Benutzung der sagittal gestellten und während der Operation in dieser Stellung zu erhaltenden Hartmann'schen Curette. Die Ausführung der Operation im Spiegel, die hier und da vorgeschlagen worden ist, dürfte selbst beim Erwachsenen im Allgemeinen zu grosse Schwierigkeiten darbieten. Dagegen hat die Anwendung der directen Rhinopharyngoskopie am Schluss der Operation, um zu prüfen, ob an der Hinterwand noch unvollkommen abgeschnittene Reste hängen, Vortheile. — Nebenverletzungen sind bei der Operation, besonders an der hinteren Rachenwand, zumal bei starker Prominenz des Atlasbogens, leicht möglich, kommen aber auch gelegentlich am Tubenwulst und am Vomer vor. Knochenstückchen, die mit den Vegetationen zusammen entfernt werden, können vom Vomer oder von Exostosen am Tuberculum pharyngeum herrühren. Verletzungen der Fibrocartilago sind bei der Resistenz dieser Bindegewebsmasse ausgeschlossen; etwa entfernte Knorpelstücke stammen vielleicht von einer Ekchondrose des Keilbein und Pars basilaris des Hinterhaupts verbindenden Knorpels. Die Blutung bei der Operation ist, zumal wenn ohne Narkose operirt wird, meist unerheblich. Die Blutung ist bei Erwachsenen im Allgemeinen nicht stärker, als bei Kindern; Gefässveränderungen, die durch hyaline Degeneration oder endarteritische Processe die Wandung so verändern, dass das Gefässrohr starr wird und nach der Eröffnung sich nicht zusammenzieht, kommen ebenso bei Kindern, wie bei Erwachsenen vor. Die Blutung ist besonders stark, wenn zufällig während des Bestehens acut-entzündlicher Processe in der Mandel operirt wird. Verletzungen der hinteren Muschelenden können eine starke Blutung zur Folge haben; es ist deswegen empfohlen worden, die Muscheln vor der Abtragung der Rachenmandel durch Cocain zur Abschwellung zu bringen. Auch Verletzungen der Carotis sind beobachtet (Schmiegelow), wohl aber nur dann möglich, wenn die Carotis der seitlichen Wand des Nasenrachenraums abnorm, etwa durch Drüsenschwellungen, genähert ist. Nachblutungen kommen sowohl in den ersten Stunden nach der Operation, als in den nächsten Tagen, gelegentlich selbst noch eine Woche später zu Stande. Ihre gewöhnlichste Ursache ist unvollständige Abtragung der Mandel, so dass

an der hinteren Rachenwand entweder noch innerhalb des Nasenrachenraums, also erst bei Emporheben des Gaumensegels sichtbar, oder in der Mundrachenhöhle Gewebstücke hängen geblieben sind. In diesen Fetzen kommt es unter dem Einflusse der Stauung zu kolossaler Füllung und Erweiterung der Venen und weiterhin zu mächtigen Nachblutungen, die nach Abtragung dieser Stücke sofort stehen. Man entfernt solche hängenden Stücke am besten mit der Schlinge oder mit schneidenden Zangen oder auch mit der Curette selbst, muss sich aber hüten, nicht zu ziehen, um nicht, wie es gelegentlich bei Abtrennung mit der Kornzange z. B. vorkommen kann, die hintere Rachenwand in grösserem Umfange von Schleimhaut zu entblössen. Wo die genannte Ursache für die Nachblutung nicht vorliegt oder die Blutung auf Abtragung hängender Stücke nicht steht, empfiehlt sich die Anwendung leicht styptischer Mittel: Spray mit Wasserstoffsuperoxyd und nachfolgende Einstäubung von Antipyrin; zu widerrathen ist die Anwendung der Tamponade, die den auch sonst nicht immer vermeidbaren Eintritt von Blut in die Paukenhöhle und weiterhin den eitrigen Zerfall der Gerinnsel, auch bei Wahl aseptischen Materials zur Tamponade, begünstigt. Infectionen von der Wundfläche sind selten, aber auch durch eine präparatorische antiseptische Behandlung vor der Operation, wie sie in der Form antiseptischer Einstäubungen oder Auftragung von Salben empfohlen worden ist, nicht zu verhüten. Neben Infectionen im Operationsgebiet selbst, denen gelegentlich sogar ausgedehnte Phlegmonen im Nasenrachenraume gefolgt sind, kommen entzündliche Processe in den Nachbarorganen, und zwar naturgemäss ebensolche, wie sie acut-entzündlichen Processen in der Rachenmandel zu folgen pflegen, vor. Entzündungen in den Gaumenmandeln entstehen entweder durch Verbreitung der Erreger auf dem Wege der Lymphbahn (B. Fränkel) oder von Epitheldefecten aus, die bei der Operation an der Oberfläche der Gaumenmandeln gemacht sind. Acute Mittelohrentzündungen entwickeln sich hauptsächlich durch Eintritt der auf der normalen Rachenmandel unwirksamen, in den postoperativ gebildeten Belägen dagegen virulent gewordenen Erreger in die Paukenhöhle und durch Vereiterung in die Pauke gelangter Extravasate. Gelegentlich kann diese Entzündung so intensiv sein, dass innerhalb des Warzenfortsatzes der Entzündungsprocess nicht mehr zu spontanem Rückgange kommt, sondern die Aufmeisselung nothwendig macht. Auch Torticollis oder Steifheit des Halses ist nach der Entfernung adenoider Vegetationen oft gesehen und von einzelnen Autoren (Knight, Mc Kernon) irrthümlich als Reflexneurose beschrieben worden; meist ist er nur der Ausdruck entzündlicher Schwellung retropharyngealer Lymphdrüsen, wenn er nicht durch entzündliche Infiltration der Musc. recti capitis in Folge der Operation direct bedingt ist. Auch Erysipele können nach der Abtragung der Rachenmandel, besonders bei solchen Individuen, deren hyperplastische Rachenmandel schon früher der Ausgangspunkt solcher Infectionen gewesen war, sich entwickeln. In den Belägen, die nach der Auskratzung die Rachenmandel verschieden lange, oft bis zur Dauer von zwei Wochen, bedecken, sind Streptococcen oft, übrigens gelegentlich auch Diphtherie-Bacillen nachweisbar. Jedenfalls ist es auch schon deswegen rathsam, in einer Sitzung zu operiren und unter keiner Bedingung dem ersten Eingriff in zu kurzer Zeit einen zweiten folgen zu lassen. Am schwersten gestalten sich die Consequenzen, wenn gleichzeitig zu ausgedehnte Strecken der Schleimhaut der oberen Luftwege ihrer Function entzogen sind. Es ist nicht rathsam, die Rachenmandel abzutragen, wenn noch die Spuren anderer, insbesondere galvanokaustischer Eingriffe innerhalb der Nase vorhanden sind.

Eine besondere Nachbehandlung ist entbehrlich. Man lässt die Kinder, die in den ersten Tagen leicht geringe Fieberbewegungen zeigen, am besten, schon zur psychischen Beruhigung, zwei Tage im Bette und so lange im Zimmer, als eine Gefahr, von anderen Kindern her Infectionen der Wundfläche zu acquiriren, besteht, also höchstens eine Woche. Man ordnet die Ernährung so, dass harte, die Schluckschmerzen leicht steigernde Speisen so lange vermieden werden, als Schlingbeschwerden bestehen. Die Kinder müssen gewöhnt werden, à la paysan zu schneuzen. Gurgelungen sind oft schmerzhaft und dann besser zu unterlassen, zumal sie das Operationsgebiet nur bei bestimmter, schwer zu erlernender Methodik des Gurgelns erreichen. Einstäubung indifferenter oder leicht antiseptischer Pulver (Dermatol) ist manchmal von Nutzen, weil dadurch eine ziemlich lange haftende Schutzdecke über der Wundfläche geschaffen wird. Die meisten Folgeerscheinungen der adenoiden Vegetationen werden durch deren Entfernung so günstig beeinflusst, dass ihre directe Behandlung sich erübrigt. Solche Störungen, deren Natur eine besondere Behandlung verlangt, wie Exsudate in der Paukenhöhle z. B., bei denen aber auch oft genug noch die Möglichkeit der Spontanheilung nach der Operation durch Resorption oder Entleerung auf dem Wege der Tuba besteht, werden am besten vor der Operation beseitigt. Will man den Effect der Operation für die Hörfähigkeit recht markant machen, so empfiehlt sich, der Operation die Luftdouche vorauszuschicken. Rückbildung hypertrophischer Gaumenmandeln ist nach der Entfernung adenoider Vegetationen beobachtet worden, wahrscheinlich aber nur auf den Ausfall der Quelle für immer neue Entzündungen in den Gaumenmandeln zu beziehen. Man kann jedoch darauf so wenig rechnen, dass es im Allgemeinen, wenn die Gaumenmandeln ein gewisses Maass der Entwicklung überschritten haben, sich empfiehlt, diese ebenfalls, und zwar am besten in der gleichen Sitzung, abzutragen. Andere, der Hyperplasie der Rachenmandel gleichwerthige Veränderungen (Granula an der hinteren Rachenwand, starke Seitenstrangbildung, Schwellungen der Nasenmuscheln) können im Allgemeinen, wenn nicht bestimmte Anlässe für ihre Ausschaltung vorliegen, wie z. B. Reizhusten, dessen Ausgang von Granulis direct durch Sondenuntersuchung nachzuweisen ist, zunächst sich selbst überlassen bleiben. Selbstverständlich ist, dass

für solche Veränderungen, die zur Zeit der Operation entweder schon zu weit vorgeschritten oder zu dieser Zeit bereits durch Hinzutritt neuer, von der Hyperplasie der Rachenmandel unabhängiger Momente wesentlich beeinflusst waren, spontaner Rückgang nach der Entfernung ihrer allerersten Ursache nicht mehr sicher ist. Zahndeformitäten z. B. bedürfen natürlich besonderer Nachbehandlung; cariöse Processe in den Mittelohrräumen, die anfänglich von einer acuten, durch adenoide Vegetationen vermittelten Infection ihren Ausgang genommen haben mögen, können durch Ausschaltung dieses für die Caries unerheblich gewordenen Processes kaum noch beeinflusst werden. Der Erfolg der Operation ist, insbesondere auch für die Complicationen von Seiten des Gehörorgans, unter den eben erwähnten Einschränkungen so gut wie sicher. Eine bestimmte Altersgrenze, über die hinaus die secundären Veränderungen im Bereiche des Gehörorgans nicht mehr rückgängig werden (nach Cheval das 17. Lebensjahr), lässt sich nicht aufstellen. Noch spät, wenn auch naturgemäss dann nicht mehr gleich sicher, stellt sich der Nutzen der Operation ein. Der Erfolg ist im Allgemeinen auch dauernd. Recidive der Hyperplasie sind nicht allzu häufig. Früher wollte man als alleinige Ursache von Recidiven nur unvollkommene Entfernung der Vegetationen gelten lassen. Je vollkommener die Abtragung der Rachenmandel, desto geringer wird naturgemäss der Procentsatz der Recidive sein. Denn dann werden eben nur die wirklichen Recidive der Hyperplasie zur Beobachtung kommen, nicht aber ausser ihnen noch bei der Operation stehengebliebene, nach dem Eingriff wieder entfaltete Vegetationen. Der Streit um die Möglichkeit des Vorkommens wirklicher Recidive nach vollständiger Abtragung ist zwecklos. So, dass die Fibrocartilago überall vollständig von Lymphgewebe entblösst freiliegt, sollte kaum je operirt werden. Aber nicht blos von solchen Resten adenoiden Gewebes aus, sondern selbst bei vollständigster Abtragung der Mucosa am Rachendache kommt es zu einer Regeneration des lymphoiden Gewebes an dieser Stelle. Regelmässig findet man auch in Narben neue lymphoide Infiltration, die die Bindegewebsfibrillen auseinanderdrängt und schliesslich, entsprechend dem Modus, der nach Stöhr bei der Entwicklung des adenoiden Gewebes überhaupt maassgebend ist, zur Umwandlung des fibrillären in adenoides Gewebe führt. Wenn sich aber das adenoide Gewebe am Rachendache überhaupt regeneriren kann, dann brauchen nur hier die gleichen Einflüsse wirksam zu werden, die schon früher zur Entstehung der Hyperplasie geführt hatten, um ein Recidiv, d. h. eine neue Hyperplasie, hervorzurufen. Wiederholt wurden daher solche Recidive nach Infectionskrankheiten, die sich im Nasenrachen localisirt hatten, insbesondere nach Scharlach, beobachtet. Einen Rückschluss auf den Einfluss constitutioneller Verhältnisse lässt der Eintritt eines Recidivs nicht zu. Natürlich wird sich die Prädisposition, die bei dem betreffenden Individuum die Entwicklung einer Hyperplasie der Rachenmandel begünstigte, auch bei der Entwicklung des Recidivs geltend machen. Deswegen empfiehlt es sich, bei solchen Kindern, die einen Verdacht in dieser Richtung rechtfertigen, den Versuch einer Beeinflussung des abnormen constitutionellen Verhaltens zu machen. Der Gebrauch von Jod, besonders die Darreichung von Jodeisensyrup, jodhaltiger Quellen, der Besuch von Soolbädern ist zur Nachbehandlung vielfach beliebt. Von grösserem Nutzen ist zur Nachbehandlung der Aufenthalt an der Nordsee, der vor der Operation bei noch vorhandenen Vegetationen durch die Begünstigung acuter Schwellungen schädlich sein kann. Bei mehrfachen Recidiven sah ich unverkennbaren Nutzen von dem Gebrauche von Arsen. Auch Seifeneinreibungen nach der Vorschrift Kapesser's können nützlich sein. Im Allgemeinen erübrigt sich aber jede Nachbehandlung. Der Abtragung der Rachenmandel folgt gewöhnlich rasch vollständige Heilung.

Brieger.

Aditus ad antrum mastoideum wird gewöhnlich eine im oberen Theile der hinteren Paukenhöhlenwand und mit der Basis gegen das Tegmen tympani gelegene grosse dreieckige Lücke genannt, die die Verbindung zwischen dem Recessus epitympanicus und dem Antrum mastoideum herstellt. Neuerdings will Schwalbe unter der Bezeichnung „Aditus" den ganzen Recessus epitympanicus (s. d.) verstanden wissen. Blau.

Adstringirende Mittel. Die Verwendung dieser hat zwar durch die ätiologische Erforschung der Mittelohreiterungen zu Gunsten der Antiseptica eine Einschränkung erfahren, verdrängt jedoch konnten sie nicht werden, und so wenig klar zur Zeit auch ihre physiologische Wirkung noch erscheint, so lehrt doch die Erfahrung, dass die in Betracht kommenden Blei-, Zink- und Kupfersalze bei den eitrigen Processen zuweilen günstige Erfolge zeigen, wo die antiseptischen Mittel im Stich gelassen haben. In der grossen Zahl der zur Empfehlung gekommenen Adstringentien steht in Bezug auf Zuverlässigkeit der Wirkung das von Schwartze empfohlene essigsaure Blei obenan (Liquor plumbi subacetici 1 Tropfen auf 30 Tropfen destillirten Wassers, in steigender Concentration bis 1 auf 5, jedesmal frisch bereitet); weiter sind zu erwähnen Plumbum nitricum (1%, von Tröltsch), Zincum sulfuricum (0,2—1%), Cuprum sulfuricum (0,12:30,0 Aq., Lucae) und Acidum tannicum (0,5 : 25,0 Glycerin, Bürkner). Für den Gebrauch der Adstringentien hat zu gelten, dass sie erst nach Ablauf des schmerzhaften Stadiums bei acuten Processen zur Verwendung kommen dürfen, und ferner, dass bei längerer Anwendung (nach Politzer nach 3—5 Wochen) stets ein Wechsel des Mittels erfolgen soll. Wagenhäuser.

Aetzmittel und Aetzungen im Ohre. Aus der grossen Zahl von Mitteln, die zu Aetzungen im Ohre in älterer und neuerer Zeit Empfehlung gefunden haben (Antimonbutter, Aetzkali, Salz-, Schwefel-, rauchende Salpetersäure, Creosot, Eisenchloridlösung, Kupfervitriol, Lapis infernalis, Stifte aus Mehl, Zinkchlorür und Morphium, Chrom-, Milch-, Trichloressigsäure) kommen als einfach in ihrer Anwendung und völlig ausreichend in ihrer

Wirkung vor allen der Höllenstein und die Chromsäure in Betracht. Beide Mittel lassen sich als kleine Perle an den Kopf der abgebogenen Sonde anschmelzen. Mit dem Höllenstein geschieht dies in der Weise, dass man den Kopf der (am besten silbernen) Sonde in ein Schälchen mit eben über der Flamme zum Schmelzen gebrachten Lapis eintaucht, oder den Sondenkopf über der Flamme erhitzt und mit dem Lapis in Berührung bringt, und so ein beliebig grosses Quantum des geschmolzenen Höllensteins den Sondenkopf überziehen und anhaften lässt. Für die Chromsäure hat Hering ein ähnliches Verfahren angegeben. Durch Eintauchen des leicht befeuchteten Sondenkopfes in ein Gefäss mit Chromsäure nimmt man einige Krystalle heraus und erhitzt dieselben über einer Flamme vorsichtig bis zum Schmelzen. Dabei bildet sich eine dickflüssige braunrothe Masse, die den Kopf der Sonde überzieht, sofort nach dem Erkalten erstarrt und fest anhaftet. Zu starke Erhitzung ist wegen Umwandlung der Masse in Chromoxyd, das keine ätzende Wirkung besitzt und als schwarzgrüne poröse Schicht auf der Sonde sich darstellt, zu vermeiden. Bei allen Aetzungen im Ohre ist Acht zu haben, dass nur die erkrankte Partie mit dem Aetzmittel in Berührung kommt, das gesunde Gewebe aber geschützt wird. Entfernung von Secret und sorgfältiges Austrocknen hat jeder Aetzung voranzugehen, um ein Zerfliessen des Aetzmittels möglichst zu vermeiden. Eine Ausspritzung mit neutralisirender Kochsalzlösung bei Lapis-, oder Borsäurelösung bei Chromsäureätzung soll nach einigen Minuten oder, falls stärkere Schmerzen sich einstellen, sofort der Application des Aetzmittels folgen. Die Aetzung darf erst wiederholt werden, nachdem sich der Schorf der vorausgegangenen Aetzung vollständig abgestossen hat.

Wagenhäuser.

Agoraphobie steht nach Lannois und Fournier nicht selten zu Affectionen des Gehörorgans, die Schwindel oder subjective Geräusche zur Folge haben, in Beziehung. Das Auftreten von Schwindel oder einer subjectiven Gehörsempfindung gelegentlich des Ueberschreitens eines freien Platzes kann bei neuropathischen Individuen, indem dieselben einen apoplectischen Anfall zu bekommen oder sich durch Hinstürzen lächerlich zu machen fürchten, die Agoraphobie hervorrufen, ebensowie die genannten vom Ohre ausgehenden Störungen die Agoraphobie zu unterhalten vermögen, auch dann, wenn ihre erste Ursache eine anderweitige gewesen ist. Blau.

Airol (basisch-gallussaures Wismutboxyjodid), feines, voluminöses Pulver von graugrüner Farbe. Als Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen, hat es vor diesem die Geruchlosigkeit, Reizlosigkeit und völlige Ungiftigkeit (letztes neuerdings bestritten!) voraus. Es wirkt durch seinen Jodgehalt stark antiseptisch, zugleich vermöge des Wismuthgehaltes austrocknend. Anwendung: bei chronischen Mittelohreiterungen in Pulverform; zur Tamponade nach Aufmeisselungen als 10—20 proc. Gaze, wenn Jodoformgaze eine zu üppige Granulationswucherung hervorruft. Görke.

Alaun. Unter den Medicamenten, die in Pulverform vorzugsweise zur Bekämpfung von chronischen Mittelohreiterungen angewendet werden, ist wohl der pulverisirte Alaun das älteste und am längsten im Gebrauch, ehe noch die zahlreichen neueren Antiseptica dargestellt und empfohlen waren. Es hat sich indessen gezeigt, so erfolgreich auch in einzelnen Fällen die Anwendung dieses Mittels ist, dass bei schablonenhafter Anwendung grosse Nachtheile eintreten können. Es rührt dies hauptsächlich von der Eigenschaft des Alauns her, mit den Secreten sich zu sehr festen Massen zu ballen, die verstopfend wirken und den erneuert abgesonderten Secreten den Austritt verwehren. Bei copiöser Eiterung soll daher der Alaun nicht angewendet werden. Eine weitere Contraindication bieten die kleinen Perforationen des Trommelfells, besonders die höher gelegenen, zumal diejenigen in der Membrana flaccida. Sind grosse Perforationen vorhanden und keine cariösen Herde, so kann der Alaun ohne Schaden verwendet werden, wenn man nur kleine Portionen gebraucht. Besonders zu empfehlen ist die Einstäubung kleiner Mengen von Alaun nach vorheriger Anwendung der caustischen Methode mit Arg. nitr. (s. dieses) Hier bewirkt oft eine einmalige Einstäubung vollkommene Sistirung der Secretion. Von günstigem Einfluss ist ferner das Mittel auf die Rückbildung von kleinen Polypen oder Polypenresten, nachdem man den grösseren Theil operativ entfernt hat. Auch da muss indess auf die Stärke der begleitenden Eiterung sehr geachtet werden, und darf das Mittel in keiner Weise verstopfen. Eine mehr locale Wirkung kann man dadurch erreichen, dass man die übrigen Theile erst mit geringen Wattemengen, die man nachher wieder herauszieht, abstopft. — Lösungen von Alaun können wirksam sein bei gewissen chronischen Entzündungsformen im äusseren Ohre, ebensowie der Alaun seinen adstringirenden Einfluss bei Tuben- und Mittelohrkatarrhen, ohne Perforation, entfalten kann, wo dann Lösungen durch den Katheter oder in zerstäubter Form in die Tuba eingebracht werden. Die Wirkung setzt sich aus der antiseptischen und adstringirenden Eigenschaft der Substanz zusammen.

Wnlb.

Alkohol. Der Aethylalkohol findet bei chronisch-entzündlichen Processen im Bereiche des äusseren und Mittelohrs vielfältige Anwendung. Seine therapeutischen Leistungen sind weniger seinen desinficirenden Eigenschaften, als seiner Fähigkeit, Hautfett zu lösen und zugleich leicht ätzend zu wirken, zuzuschreiben. Desinficirend wirkt er am stärksten in gewissen Verdünnungen, am besten in 50proc. Concentration. Die anderen Wirkungen entfaltet er indessen am besten in concentrirter Beschaffenheit, so dass eine Combination beider Wirkungen gerade bei chronischen Eiterungen der Mittelohrräume, bei denen sie besonders wichtig wäre, oft nur unvollkommen möglich ist. Meist ist trotz des geringeren antiseptischen Effectes concentrirter Alkohol für die Localtherapie bei Erkrankungen des Gehörorgans vorzuziehen. Im Gehörgange wird der Alkohol bei acuten, wie chronischen Entzündungsprocessen angewendet. Bei der Furunkulose des Gehörganges

sind Alkoholverbände mit Tamponade des Gehörganges durch alkoholgetränkte Wattetampons oder Gazestreifen manchmal von Nutzen, bisweilen allerdings auch so schmerzhaft, dass ihre Anwendung wieder bald aufgegeben werden muss. Nützlicher ist die Application alkoholischer Tamponade bei diffusen Gehörgangsentzündungen mit starker Infiltration der Wände und Ansammlung eingedickten, mit abgestossenen Epidermismassen gemischten Secretes. Hier sind auch, wenn Ausspülungen überhaupt unumgänglich erforderlich sind, mit Rücksicht auf die aufquellende Wirkung anstatt wässeriger Lösungen Ausspülungen mit reinem oder auch verdünntem Alkohol am Platze. Auch bei Pruritus des Gehörganges, nicht minder bei Juckreiz bedingenden Ekzemen des Gehörganges ist schon der Alkohol an sich, noch mehr allerdings mit Zusatz von Menthol, Thymol u. s. w., von Nutzen. — Bei **chronischen Mittelohreiterungen**, bei denen es zu ausgiebiger Ueberwanderung von Epidermis gekommen ist, und bei **Cholesteatomen** sind Spülungen mit wässerigen Lösungen, auch Anwendung physiologischer Kochsalzlösung, meist contraindicirt, weil dabei starke Quellung der in den Mittelohrräumen eingeschlossenen, eingedickten Secret- und Epidermismassen möglich ist. Hier ist Alkohol, entweder in Form von Eingiessungen angewendet oder dort, wo stärkerer Druck nothwendig ist, durch die Spritze applicirt, am nützlichsten. Unter Anwendung fortgesetzter alkoholischer Eingiessungen können auch solche chronische Mittelohreiterungen, die nicht aus der Paukenhöhle allein, sondern auch aus den ebenfalls mit überwanderter Epidermis ausgekleideten Nebenräumen ihren Ursprung nehmen, zuweilen, wenn auch selten, zum Stillstand kommen. Solche Resultate sind allerdings meist nur vorübergehend. — Die Combination von desinficirender, Hautfett lösender und ätzender Wirkung befähigt den Aethylalkohol des Weiteren zu nützlichen Leistungen in der Nachbehandlung nach **Radicaloperationen**. Bei Maceration der in die Mittelohrräume eingebrachten, besonders der transplantirten Epidermis, bei Zuständen, die vielfach als Ekzem der Operationshöhle bezeichnet werden, thut der Alkohol und noch mehr oft alkoholische Lösungen von Argentum nitricum gute Dienste. Auch zur Tamponade solcher Operationshöhlen kann Alkohol in der Form verwendet werden, dass Jodoformgaze, in absolutem Alkohol getränkt, oder auch sterile Gaze, mit alkoholischer Argentumlösung imbibirt, eingeführt wird. Diese Form der Application verlangt allerdings eine gewisse Vorsicht, auch in der Auswahl der Fälle, weil dabei nicht selten eine mehr oder weniger starke Reizwirkung in Form erheblich vermehrter Secretion eintritt. Die **alkoholischen Silbernitrat-Lösungen** können auch bei chronischen Mittelohreiterungen überhaupt von Nutzen und bisweilen nützlicher sein, als die einfache kaustische Behandlung. Das Argentum nitricum besitzt an sich eine relativ beschränkte Tiefenwirkung, es geht mit dem Organeiweiss unlösliche Metallverbindungen ein, die schon an der Oberfläche der Schleimhaut oder in den obersten Gewebslagen sich bilden und so theils die eingebrachte Flüssigkeit selbst absorbiren, theils nachrückender Flüssigkeit den Zutritt in die Tiefe unmöglich machen. Aus der Combination von Silbernitrat mit 50 proc. Spiritus sahen **Paul** und **Krönig** auch eine Verstärkung der antiseptischen Wirkung des Silbernitrats hervorgehen. Deswegen empfiehlt es sich hier und da, der Anwendung des Silbernitrats dort, wo es auf eine gewisse Tiefenwirkung anzukommen scheint, die Application von Alkohol voranszuschicken oder auch gleich alkoholische Argentum-Lösung, die in 5—10 proc. Concentration meist noch gut vertragen wird, zu appliciren. — **Politzer** hat die Anwendung des Alkohols gegen **Granulationswucherungen**, die von der Mittelohrschleimhaut ausgehen, empfohlen und sogar den Rückgang grosser **Ohrpolypen** nach dessen fortgesetzter Anwendung beobachtet. **Schwartze** hat diese Therapie widerrathen, weil Alkohol zu Thrombenbildung in Gefässen des Polypen führen und damit durch Fortleitung der Thrombenbildung und Zerfall der Gerinnsel Pyämie anregen könne. Dieses Bedenken hat seine theoretische Berechtigung insofern, als der Alkohol, wie jedes Aetzmittel, Thrombenbildung in dem von ihm beeinflussten Bezirke zur Folge haben kann. Man kann aber Polypen, die lange mit Alkohol behandelt wurden, untersuchen, ohne je ausgedehntere Thrombenbildung wahrzunehmen. Thatsächlich fehlen auch bisher Beobachtungen, die die Entstehung pyämischer Allgemeininfectionen durch Alkoholwirkung einwandsfrei darthun, trotzdem der Alkohol doch ausgiebigste Anwendung erfährt. Aber auch die Angabe **Politzer's** bedarf der Einschränkung. Wenn Granulationen sich unter der Einwirkung von Alkohol zurückbilden, so ist dieser Rückgang vielleicht weniger directer Beeinflussung der Granulationen durch die wasserentziehende, ätzende Wirkung des Alkohols, als den günstigen Veränderungen, die der Boden der Granulationswucherung, die chronische Mittelohreiterung selbst, durch diese Therapie erfährt, zuzuschreiben. Einen wesentlichen Einfluss der Art, dass selbst grosse, ausgebildete Ohrpolypen unter solcher conservativer Therapie häufiger zurückgingen, kann ich trotz vielfacher, in dieser Richtung angestellter Versuche nicht bestätigen. Noch zweifelhafter ist der Nutzen des Alkohols für solche Zustände, die nach der Abheilung chronischer Eiterungsprocesse im Ohre zurückbleiben. Auch hier ist wesentliche Besserung von Hörstörungen, die von Adhäsivprocessen, Narben, Kalkeinlagerungen u. dgl. eingeleitet waren, durch längere Zeit fortgesetzte Anwendung des Alkohols, der täglich zweimal für eine halbe bis ganze Stunde eingegossen werden soll, beschrieben worden. Die Beobachtungen **Politzer's** haben aber in dieser Hinsicht eine Bestätigung bisher nicht erfahren.

Brieger.

Alkoholismus. Ueber eine das Gehörorgan direct schädigende Wirkung des Alkoholgenusses ist wenig bekannt; es sind daher nur diejenigen Störungen zu berücksichtigen, die dasselbe indirect erleidet durch die

mannigfachen und schweren, besonders das Nerven- und Gefässsystem betreffenden Veränderungen, die der Alkoholmissbrauch nach sich zieht. Zunächst ist es der chronische Rachenkatarrh der Alkoholiker, der zu Tuben- und Mittelohrkatarrhen Anlass giebt. Die Hyperämie der Racheuorgane wird durch das gleichzeitige starke Rauchen der Alkoholiker noch ganz besonders unterhalten. Die subjectiven Geräusche, selbst bis zu Gehörshallucinationen gesteigert, sind wohl zum Theil abhängig von Alterationen der Gefässnerven und unregelmässiger Blutcirculation im Labyrinth; der schwankende Gang der Berauschten weist auf Reizung der Bogengänge hin. Die grossen chronischen Stoffwechselstörungen der Gicht und des Diabetes bei Alkoholismus schädigen natürlich ebenfalls das Gehörorgan.

Oskar Wolf.

Allgemeinbehandlung der Ohrenkrankheiten. Bei dem Zusammenhang, der für eine Reihe von Erkrankungen des Ohres mit Constitutionsanomalien besteht, ferner bei der Beeinflussung, die vielfach durch krankhafte Störungen des Körpers auf das erkrankte Ohr ausgeübt wird, versteht es sich leicht, dass der Allgemeinbehandlung bei Ohrenkrankheiten eine grosse Bedeutung zukommt. Je mehr neben der localen Therapie die vielfache Abhängigkeit des kranken Gehörorgans vom gesammten Organismus berücksichtigt wird, desto erfolgreicher wird sich das therapeutische Handeln gestalten. In den Bereich der Allgemeinbehandlung fallen daher nicht allein alle Maassnahmen, die sich auf die Behebung oder Besserung etwa bestehender Constitutionsanomalien (Scrophulose, Tuberkulose, Anämie, Ernährungsstörungen) beziehen oder die Beseitigung etwa vorhandener Störungen des Verdauungs-, Respirations- und Circulationsapparates bezwecken, sondern auch die Beachtung einer ganzen Reihe von Verhältnissen, die die individuelle Hygiene des Kranken betreffen und als schädigend auf das Gehörorgan einwirken können. In Betracht zu kommen haben in dieser Beziehung die nachtheiligen Einflüsse, die durch die klimatischen Verhältnisse des Wohnortes (rauhe, an Niederschlägen, Nebel und dergl. reiche Gegenden), die Wohnung (feuchte, dumpfe, licht- und sonnenlose Wohnung) oder den Beruf (Unbilden der Witterung, Einathmung von Staub, schädlichen Dämpfen, starker Lärm) bedingt sein können. Ein Wechsel in dieser Beziehung, so wünschenswerth er manchmal auch wäre, ist zwar häufig nicht möglich, doch sind diese Verhältnisse gegebenen Falles (Orts-, Berufswahl) zu berücksichtigen, ebenso vermag bisweilen eine durch ärztlichen Einspruch erfolgte Aenderung in der Anordnung der Wohnung — Auswahl geeigneter Wohn- und Schlafräume — Nutzen zu stiften. Von Bedeutung erweist sich ferner die Kleidung. Entsprechende Hautbedeckung bei Neigung zu Erkältungen (Seide oder Wolle auf der Haut), gutes Schuhwerk, Wechsel der Strümpfe bei kalten Füssen, Beseitigung der die Blutcirculation hemmenden Strumpfbänder, aller den Blutumlauf, namentlich an Brust und Hals, behindernder Enge kann in dieser Beziehung zu beachten sein. Auch sonst bietet die Lebensweise des Kranken vielfach Gelegenheit zum wirkungsvollen Eingreifen. Verordnung von Bewegung durch regelmässige Spaziergänge, Zimmergymnastik bei Kranken, die durch ihren Beruf zu langem Sitzen oder Aufenthalt in geschlossenen Räumen genöthigt sind, Verbot oder Einschränkung der Handarbeit bei Mädchen und Frauen, die längeres Sitzen in vorgebeugter Haltung erfordert, Regelung des Stuhlganges bei anhaltender Leibesverstopfung sind Maassregeln, die in dieser Beziehung in Betracht zu kommen haben. Im schulpflichtigen Alter erweist sich oft die Herausnahme aus der Schule, um Gelegenheit zu ausgiebigem Luftgenuss zu geben, von wohlthätigem Erfolg für das erkrankte Ohr. Starkes Rauchen, reichlicher Genuss alkoholischer Getränke oder von starkem Thee oder Kaffee üben einen nachtheiligen Einfluss aus und erheischen Einschränkung oder völliges Verbot. Das Gleiche gilt von Excessen in venere, wie auch namentlich bei jugendlichen Individuen Onanie und Masturbation zuweilen energisches Einschreiten erfordern. Von sonstigen Einwirkungen, die sich auf das erkrankte Gehörorgan in störender Weise geltend machen können, sind noch gemüthliche Aufregungen und geistige Ueberanstrengung zu nennen, von denen die letztgenannte manchmal die völlige Aussetzung aller Berufsgeschäfte nöthig macht. Ebenso übt ungenügender Schlaf nachtheiligen Einfluss aus. Diätetisches Regime für die Abendmahlzeit, Früherlegung derselben, Verbot geistiger Arbeit nach dem Abendessen, frühzeitiges Schlafengehen bilden Verordnungen, die manchmal hier Abhilfe gewähren.

Wagenhäuser.

Allochirie des Gehörs. Unter Allochirie versteht man die bisher nur in der sensiblen Sphäre bei Rückenmarkskranken beobachtete Erscheinung, dass ein auf der einen Körperseite applicirter Reiz auf der anderen Seite wahrgenommen wird. Gellé hat das Gleiche am Gehörorgan beobachtet, bei einer (nicht hysterischen) Frau mit beiderseitigem chronischem Paukenhöhlenkatarrh, rechts relativ geringen, links sehr starken Grades und hier mit ausgesprochener Hyperaesthesia acustica verbunden. Bei der Auscultation des rechten Ohres, sowie über der ganzen rechten Carotis war ein lautes Gefässgeräusch zu vernehmen, das jedoch von der Kranken constant nur links gehört wurde. Diese Erscheinung wird in der Weise erklärt, dass wir die Herkunft eines Schalles aus dem Vergleich der Schallintensität in beiden Ohren zu bestimmen pflegen, hier aber dadurch eine Täuschung entstehen musste, dass das hyperästhetische linke Ohr den ihm durch den Knochen zugeleiteten Schall des Gefässgeräusches lauter, als das normal empfindliche rechte Ohr percipirte. Die Localisation einer Schallempfindung nach der dem Erregungsorte entgegengesetzten Seite ist uns übrigens, wie ich hinzufügen möchte, bei der Hörprüfung schon lange geläufig. Man trifft zuweilen auf sonst normalhörende Individuen mit gekreuzter Perception vom Knochen, von denen die auf die eine Schädelseite gesetzte tönende Stimmgabel lediglich auf der anderen Seite gehört wird. Ferner ist es eine alltägliche

Beobachtung, dass bei Labyrintherkrankungen, mögen sie selbständig oder Begleiter von Mittelohraffectionen sein, die Patienten sowohl das Uhrticken, als in schweren Fällen auch Stimmgabeltöne vom Knochen der erkrankten Seite ausschliesslich in das gesunde Ohr verlegen. Auch im letzteren Falle spielt die verschieden starke Erregbarkeit der Hörnervenendigungen auf beiden Seiten eine Rolle, während für die gekreuzte Schallperception vom Knochen allerdings andere Ursachen, vielleicht Eigenthümlichkeiten der Schallleitung im Knochen, angenommen werden müssen. Blau.

Alternirende Ohrentzündungen werden diejenigen genannt, bei denen ein regelmässiges und mehrfaches Abwechseln der beiden Ohren in derselben Erkrankung vorkommt. Zunächst sind jene Formen von Entzündungen im äusseren Ohre zu erwähnen, die nur scheinbar alternirende sind. Tritt nämlich in Folge von irgendeiner Infection (sehr häufig durch digitale Uebertragung) eine Entzündung im äusseren Ohre auf (Furunkel, Abscedirung, diffuse Schwellung), so kann durch dieselbe oder eine ähnliche Uebertragung Infectionsstoff auch nach dem anderen Ohre gelangen. Naturgemäss erscheint dann die letztere Entzündung einige Tage später, wenn vielleicht das ersterkrankte Ohr schon im Stadium der Heilung ist. Es folgt darauf häufig an diesem ersterkrankten Ohre ein Recidiv durch Propagation des Infectionsstoffes an eine andere Stelle. Dieser neue Krankheitsherd ist dann wieder auf der Höhe seiner Entwicklung, wenn das zu zweit erkrankte Ohr in der Phase des Ablaufes ist, und so kann sich das in umgekehrter Reihenfolge dann wiederholen. Im Gegensatz hierzu stehen die wirklich alternirenden, meist chronischen Mittelohrentzündungen, wie sie zuerst von Walb beschrieben worden sind. In solchen Fällen bewirkt die Heilung des einen Ohres, zumal die Sistirung der Eiterung, die Wiederkehr oder die Verschlimmerung der Eiterung auf dem anderen Ohre. Eine Eiterung, die wochenlang, ja monatelang sistirt hatte, kann wiederbeginnen, sobald das andere Ohr aufhört zu eitern, entweder von selbst oder durch die Behandlung. Die damit behafteten Kranken haben häufig selbst diesen alternirenden Charakter ihres Leidens constatirt, ehe sie zum Arzt kommen. Die Erklärung für diese Vorgänge ist zu suchen in der stark ableitenden Wirkung, die lange bestehende Eiterungen auf andere Krankheitsprocesse haben können, die dann derivirend wirken und den Krankheitsprocess im Schach halten, so dass die alte Anschauung von der günstigen Wirkung von Derivationen nicht von der Hand zu weisen ist. Eine gewisse Bedeutung haben die beschriebenen Vorgänge für die Vorhersage, da durch plötzlich auftretende erneuerte Eiterung an dem bereits als geheilt betrachteten Ohre während der Behandlung des anderen, noch erkrankten das Vertrauen des Patienten sehr erschüttert werden kann. Walb.

Altersveränderungen des Gehörorgans. Während man in früherer Zeit insbesondere eine Abnahme der Perception hoher Töne, sowie eine Verminderung der Knochenleitung als charakteristisch für das höhere Alter betrachtete und die letztere zum Theil durch eine Veränderung der Knochenmasse, zum Theil durch zunehmende Schwäche oder Torpidität des percipirenden Apparates zu erklären suchte, sind die Anschauungen über die Presbyacusis in Folge neuerer Untersuchungen einigermassen modificirt worden. Zunächst stimmen die Autoren darin überein, dass es entsprechend der grossen Häufigkeit der Ohrerkrankungen ausserordentlich schwer halte, reine Altersveränderungen der Gehörorgane und Residuen abgelaufener Entzündungen oder sonstiger Ohraffectionen auseinander zu halten. Diese Schwierigkeit macht sich selbstverständlich nicht nur bei den functionellen Prüfungen, sondern auch bei anatomischen Untersuchungen geltend.

Vor Kurzem hat nun Zwaardemaker zu finden geglaubt, dass eine Abnahme der Perception höherer Töne nicht nur im Greisenalter stattfinde, sondern schon im 2. Decennium des Lebens beginne und dann stetig fortschreite, so dass man aus der Perceptionsgrenze der oberen Scala das Alter des betreffenden Individuums annähernd bestimmen könne. Während im kindlichen Alter das 7 gestrichene c noch gehört wird, soll die Grenze im Greisenalter nur bis zum 6 gestrichenen g reichen. Später theilte Zwaardemaker Untersuchungen von Cuperus mit, die sich auf Abnahme der Perception tiefer Töne im Alter bezogen, zugleich aber auch die von ersterem Autor gefundenen Resultate in Betreff der oberen Tonscala bestätigten. Cuperus fand, dass die untere Tongrenze im Alter etwa um das Intervall einer Sexte heraufgesetzt wird.

Dem gegenüber liegen sehr ausführliche Untersuchungen von Bezold und Richter vor, deren Ergebnisse im Wesentlichen darin übereinstimmen, dass der Verlust an hohen und tiefen Tönen nicht so beträchtlich, sondern geringer sei, als Zwaardemaker annahm, und dass ein Rückschluss auf das Alter des Individuums aus seinem Perceptionsvermögen höherer Töne nicht gerechtfertigt sei. Man muss, wie Richter mit Recht hervorhebt, auseinanderhalten, ob das Gehör für einen hohen Ton wirklich erloschen oder nur geschwächt sei, so dass der Ton, bei genügender Verstärkung der Tonquelle, dennoch gehört werden würde. Die genannten Autoren constatirten ferner, dass es sich im Alter nicht nur um Abnahme der Knochenleitung, sondern auch um Abnahme der Luftleitung, überhaupt um ein Sinken der Empfindungsschwelle für Tonreize in allen Tonlagen handle. Diese gleichmässige Abnahme der Hörschärfe macht sich meist vom 5. Decennium an geltend.

Die Veränderungen, die das Sinken des Hörvermögens bedingen, scheinen ihren Sitz vorwiegend im inneren Ohre zu haben. Vielleicht finden im Alter Ablagerungen von Kalksalzen in den Fenstermembranen und in labyrinthären Gebilden statt, oder es nimmt die Elasticität der letzteren aus anderen Ursachen ab, wodurch ihr Mitschwingen behindert wird. Diese Vermuthung wird von Richter hauptsächlich auf die Membrana basilaris der Schnecke bezogen. Gradenigo stellte die Hypothese auf, dass die Hörnerven im Alter

in Folge von atheromatösen Gefässveränderungen mangelhaft ernährt würden.

Wir besitzen keine anatomischen Befunde, die zu sicherer Stütze dieser Conjecturen dienen könnten, da es kaum möglich ist, pathologische Veränderungen der Hörorgane als reine Altersveränderungen, unter sicherem Ausschluss anderweitiger Erkrankungen, anzusprechen. Habermann hat bei 11 Individuen, die das 60. Jahr überschritten hatten, Atrophie des Schneckennerven in der ersten und theilweise auch bis in die mittlere Windung hinein gefunden, glaubt jedoch nicht, dass in allen diesen Fällen der senile Marasmus allein die Atrophie verursachte, wenngleich die Möglichkeit zugegeben werden muss.

Steinbrügge.

Alumina acetica. Die essigsaure Thonerde findet Verwendung zu hydropathischen Umschlägen auf die Ohrmuschel und den Warzenfortsatz, mögen dieselben durch Otitis externa oder media indicirt erscheinen, und zwar verdient sie hier den Vorzug vor den Priessnitz'schen Warmwasser-Umschlägen, weil sie nicht so leicht wie diese Ekzem erzeugt. Man bedient sich dazu schwacher 2—6 proc. Lösungen, die bequem und billig mit Hilfe des Liq. alum. acet. (1—2 Kaffeelöffel auf ¼ Liter Wasser) herzustellen sind. Von mancher Seite wird die sog. Burow'sche Lösung bevorzugt: Alum. acet. 1,0, Plumb. acet. 5,0, Aq. dest. 100,0. Weiterhin ist die essigsaure Thonerde bei Otitis externa, und zwar sowohl bei der diffusen als der umschriebenen (furunkulösen) Form, am Platze. Die Anwendung hat auch hier längeren Contact des Mittels mit dem erkrankten Gebiete anzustreben. Man erreicht dieses durch Einführung von Tampons, die mit 3 proc. Lösung angefeuchtet und am Ohreingang mit Guttaperchapapier bedeckt oder umhüllt werden, was leicht ohne Verband durch Unterstopfen der Ränder in den Gehörgang zu erzielen ist. Für die Concentration der Alum. acet. besteht hier ein weiter Spielraum, da auch starke Lösungen gut vertragen werden und, insbesondere bei beginnender Furunkelbildung, durch Erweichung der Haut und Milderung der Spannung schmerzlindernd wirken. Grosch verwendet 25 proc. Lösungen. Bei Otitis media acuta, nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen, sowie bei Otitis media chronica, bei uncomplicirten Formen, kann die essigsaure Thonerde zuweilen mit Vortheil Verwendung finden. v. Tröltsch hat eine (von Wislicenus herrührende) Formel für eine 6proc., jedesmal frisch zu bereitende Lösung empfohlen, die wohl nur deshalb wieder verlassen worden ist, weil das Mittel mit den Paukenhöhlensecreten bei mangelhafter Reinigung schwer entfernbare Niederschläge bildet.

Schubert.

Aluminium acetico-tartaricum, weisses krystallinisches Pulver von schwachem Essigsäure-Geruch und adstringirendem Geschmack, leicht löslich in Wasser. In Form von Einträufelungen in 10—25proc. Lösung bei chronischen Otorrhöen als Adstringens mit gutem Erfolge angewendet; hat indessen die unangenehme Eigenschaft, dass es Niederschläge im Ohre zurücklässt, ausserdem die Schleimhaut mitunter stark reizt, capilläre Hämorrhagien und Schwellung der Gehörgangswände hervorruft (V. Lange).

Görke.

Alumnol (betha-naphtholsulfosaures Aluminium), weissgraues, geruchloses, in Wasser leicht lösliches Pulver von herbem Geschmack; geht mit Albuminaten Verbindungen ein, und zwar wirkt es je nach der Concentration adstringirend oder ätzend. Im Ohre wird es in Pulverform oder in Lösungen bei Eiterungen angewendet und verursacht keinerlei Reizerscheinungen. Es löst sich im Eiter, giebt daher niemals zur Secretstauung Veranlassung; andererseits wirkt es aber so wenig antiseptisch, dass es ohne Einfluss auf die Heilungsdauer ist.

Görke.

Amboss s. u. Gehörknöchelchen.

Amphibien. Das Gehörorgan der Amphibien zeigt, wenn man das Verhalten bei den niederen Urodelen berücksichtigt, mancherlei Anknüpfungspunkte an das der höheren Fische, unterscheidet sich jedoch von ihm hauptsächlich durch die allseitig geschlossene Labyrinthkapsel und den Besitz eines Ductus perilymphaticus. Bei den höheren Urodelen tritt dann noch zu der Lagena cochleae die Pars basilaris hinzu. Die Anuren, die höchst stehenden Amphibien, zeichnen sich aus durch den Besitz einer besonderen Membrana tympani und einer Paukenhöhle. Sie leiten hinüber zu den niederen Reptilien, den Cheloniern und Ophidiern, die in mancher Beziehung in ihren Gehörorganen noch primitivere Verhältnisse erkennen lassen.

Das häutige Labyrinth der Amphibien zerfällt in eine Pars superior, Utriculus mit den drei Ampullen und halbzirkelförmigen Kanälen, und eine Pars inferior, Sacculus mit der Lagena cochleae, Pars neglecta und Ductus endolymphaticus. Pars superior und inferior sind durch einen bei den verschiedenen Familien verschieden gestalteten Kanal, den Canalis utriculo-saccularis, miteinander verbunden.

Der Utriculus hat im Allgemeinen die Form eines bald mehr horizontal, bald mehr schräg gelagerten Schlauches. Nach oben erscheint er zu dem Sinus superior ausgebaucht, sein hinterer Abschnitt wird als Sinus posterior, sein vorderer als Recessus utriculi bezeichnet. Diese einzelnen Theile können bei den verschiedenen Gattungen verschieden stark ausgebildet sein. Der Sinus superior ist bei den niederen Urodelen nur ganz rudimentär, erst bei den höheren Urodelen, z. B. bei Salamandra, tritt er stärker hervor, um dann bei den Anuren zu einem kurzen, geräumigen Rohre zu werden, das die beiden verticalen Bogengänge aufnimmt. Der Sinus posterior ist bei allen Amphibien gut ausgebildet. Es ist das das meist ziemlich lange und etwas oder stark verengerte hintere Ende des Utriculus, das in die Ampulla posterior übergeht. Im Gegensatz hierzu ist das vordere Ende, der Recessus utriculi, immer mehr oder weniger blasenförmig ausgebuchtet und meist gut abgesetzt. Er nimmt auf die Ampulla anterior und externa und enthält bei allen Amphibien eine meist am Boden gelegene Nervenendstelle, die Macula acustica recessus utriculi.

Aus dem Utriculus erheben sich die bei allen Amphibien wohl ausgebildeten drei halbzirkelförmigen Kanäle. Sie erscheinen bei den

niedersten Urodelen, so bei Proteus und Monobranchus, sehr niedrig, werden bei den höheren Urodelen und den Anuren zwar höher, erreichen jedoch niemals solche Dimensionen, wie die gleichen Gebilde der Teleostier. Es schliesst sich das membranöse Labyrinth der Amphibien in dieser Beziehung enger an das der niederen Reptilien an. Jeder der beiden verticalen Bogengänge erweitert sich an seinem freien Ende zu einer ovoiden Ampulle, eine gleiche Bildung weist der verticale oder äussere Bogengang an seinem vorderen Ende auf. Wir unterscheiden so eine Ampulla anterior, posterior und externa. Die erste und letzte erheben sich aus dem Recessus utriculi, die Ampulla posterior aus dem Sinus posterior. Die beiden verticalen Bogengänge, der vordere und hintere, vereinigen sich zur Bildung des Sinus superior utriculi, in dessen vordere Wand auch das hintere Ende des äusseren Bogenganges einmündet. Jede Ampulle enthält eine meist dreieckige Nervenendstelle, die Crista acustica.

Der Sacculus bildet ein bald mehr rundliches, bald mehr ovales, seitlich etwas zusammengedrücktes Bläschen, das an seiner medialen Wand eine Nervenendstelle, die Macula acustica sacculi, enthält und immer unterhalb des Utriculus gelegen ist. Er ist angefüllt mit den Otolithen, die bald in Form zahlreicher kleiner Krystalle, bald in Gestalt einer einzigen grossen compacten Masse auftreten. Bei allen Amphibien entspringt aus dem Sacculus, und zwar meist aus dem oberen Ende, ein häutiges Rohr, der Ductus endolymphaticus. Er verlässt durch ein besonderes Foramen die Gehörkapsel und gelangt in die Schädelhöhle, wo er in einen mehr weniger grossen, dem Gehirn direct an- oder aufgelagerten Sack übergeht. Dieser Saccus endolymphaticus ist ebenfalls mit Kalkconcrementen erfüllt, daher auch Steinsack genannt.

Die Communication zwischen Utriculus und Sacculus wird hergestellt durch den Canalis utriculo-saccularis, der im einzelnen Falle ziemlich verschieden gestaltet sein kann dadurch, dass in seine Wand hineinverlagert sein kann eine besondere Nervenendstelle, die sog. Macula acustica neglecta. Denjenigen Theil der Wand, der diese Nervenendstelle umschliesst, bezeichnet man als Pars neglecta. Dieselbe bildet bei vielen Urodelen, so bei Proteus, Monopoma, Amblystoma, Salamandra und anderen, wie oben angedeutet, eine bläschenförmige Ausstülpung der medialen Wand des Ductus utriculo-saccularis. Bei den Anuren dagegen und bei einigen anderen Urodelen, wie Triton, Monobranchus, Siren u. s. w., wird die Pars neglecta dargestellt durch eine kleine Ausbuchtung der Sacculuswand selbst, in die dann ein besonderes Foramen hineinführt.

Eine weitere Ausbuchtung der Sacculuswand, und zwar meist der hinteren, bildet die Lagena cochleae; sie ist bald mehr birnförmig, bald mehr taschenförmig gestaltet. Die Communicationsöffnung mit dem Sacculus ist meist weit, kann sich jedoch auch zu einem schmalen Spalt, einer Art Canalis reuniens, verengern.

Bei allen Amphibien enthält die Lagena cochleae mindestens eine Nervenendstelle, die Papilla acustica lagenae. Bei den niederen Urodelen, z. B. Proteus, Siren, Monobranchus, ist in der Lagena cochleae nur diese eine Nervenendstelle vorhanden, die von einem besonderen Zweige des Nerv. acusticus versorgt wird. Bei den höheren Urodelen zweigt von diesem Ramulus lagenae ein kleiner Ast ab, Ramulus basilaris, und führt zu einer besonderen kleinen Nervenendstelle, der Papilla basilaris, die auch noch innerhalb der Lagena cochleae, aber, wie ihr Name sagt, mehr in der Nähe der in den Sacculus führenden Oeffnung verlagert ist. Bei den Anuren dagegen findet sich diese Papilla basilaris in einer besonderen Ausstülpung der Sacculuswand, der Pars basilaris cochleae. Die Wand derselben ist überall auffallend stark verdickt und nur an der Stelle, wo die Papilla basilaris sitzt, sehr dünn, man bezeichnet diese verdünnte Stelle auch als Membrana basilaris.

Wie aus dem Vorhergehenden erhellt, finden sich bei den niederen Urodelen im Ganzen sieben Nervenendstellen im Gehörorgan, nämlich eine Macula acustica utriculi, eine Macula acustica sacculi, eine Macula acustica neglecta, drei Cristae acusticae in den Ampullen und eine Papilla acustica lagenae cochleae. Dazu kommt bei den höheren Urodelen und Anuren dann noch eine achte Nervenendstelle, die Papilla acustica basilaris.

Jede von diesen Nervenendstellen wird versorgt von einem besonderen Nervenzweig. Der Nervus acusticus tritt aus dem Gehirn aus mit zwei Wurzeln, einer Radix ventralis und einer Radix dorsalis. Jede derselben schwillt, nachdem sie durch das Foramen acusticum anterius, bezw. posterius in die Gehörkapsel getreten ist, zu einem Ganglion acusticum anterius, bezw. posterius an. Die Radix ventralis giebt dann zunächst den Ramulus sacculi, dann den Ramulus utriculi ab und zerfällt dann in den Ramulus ampullae anterioris und externae. Aus der Radix dorsalis entspringen der Ramulus lagenae, der Ramulus basilaris, der Ramulus neglectus und der Ramulus ampullae posterioris.

Das häutige Labyrinth liegt innerhalb der Gehörkapsel und wird von dieser getrennt durch den perilymphatischen Raum. Aus ihm führt bei allen Amphibien ein Ductus perilymphaticus heraus, der eine Communication des perilymphatischen Raumes mit dem Subarachnoidealraum des Gehirns herstellt. Beim Frosch wurde von Retzius noch ein zweiter derartiger Gang aufgefunden, Ductus fenestrae ovalis, der innerhalb der Fenestra ovalis mit einem platten Blindsack, Saccus fenestrae ovalis, endet.

Die das häutige Labyrinth umschliessende Gehörkapsel ist zum Theil knorplig, zum Theil knöchern. Sie ist im Gegensatz zu der der meisten Fische gegen das Gehirn hin geschlossen und besitzt hier nur einzelne Löcher für den Durchtritt der beiden Wurzeln des Nerv. acusticus und den Austritt des Ductus endolymphaticus und perilymphaticus. In die Bildung der Gehörkapsel gehen hauptsächlich zwei Knochen ein, das Occipitale laterale und das Prooticum. Das erstere bildet den hinteren, das letztere den vorderen Theil der Kapsel, und beide sind durch Knorpelfugen miteinander verbunden, die bei den Anuren auch verknöchern können.

Während bei den niedersten Urodelen von einem schallleitenden Apparate nichts zu erkennen ist, entwickelt sich schon bei den höheren Urodelen ein solcher in Gestalt der sog. Columella. Es tritt hier in der lateralen Wand der Gehörkapsel eine Oeffnung auf, die Fenestra ovalis, die durch eine ovale Knorpelplatte, das Operculum, verschlossen ist. An der Columella kann man bei den Anuren drei Theile unterscheiden: eine knorplige Pars interna, die mit dem Operculum zusammen die Fenestra ovalis verschliessen hilft, eine knöcherne Pars media, die an ihrem lateralen Ende wiederum in eine knorplige, keulenförmig anschwellende und in das Trommelfell eingelassene Pars externa übergeht. Aus der letzteren geht noch die Pars ascendens hervor, ein Knorpelstab, der sich an der Crista parotica befestigt. An der Columella, und zwar an ihrem mittleren knöchernen Abschnitt, inserirt ein kleiner quergestreifter Muskel.

Zur Bildung einer eigentlichen Paukenhöhle kommt es nur bei den Anuren. Dieselbe wird gebildet durch den knorpligen Annulus tympanicus und hat die Form eines sehr flachen Trichters. Sie ist nach aussen geschlossen durch das dicht unter der äusseren Körperdecke gelegene Trommelfell und communicirt durch eine kurze Tuba Eustachii mit der Rachenhöhle. Als Spanner des Trommelfells kommt wohl nur der Musc. masseter major in Betracht, der mit einer Portion von dem Annulus tympanicus entspringt.

Es erübrigt noch, einige Worte über das Gehörorgan der Gymnophionen anzufügen. Bei diesen Thieren sind bekanntlich in Folge ihrer unterirdischen Lebensweise die Augen stark reducirt, und musste deshalb einigermassen befremden, dass nach den Untersuchungen von Retzius und Wiedersheim auch das Gehörorgan in dieser Ordnung eine starke Reduction erfahren habe und nur sehr rudimentär ausgebildet sei. Die neueren Untersuchungen der Gebrüder Sarasin haben uns nun belehrt, dass das ein Irrthum war. Bei den Gymnophionen ist im Gegentheil das Gehörorgan sehr gut ausgebildet und schliesst sich im Allgemeinen dem der höheren Urodelen an. Es zeichnet sich dadurch aus, dass der Utriculus ausser der Macula acustica recessus noch eine zweite Nervenendstelle enthält, die an seiner Aussenwand liegt, dicht neben der Oeffnung des Ductus utriculo-saccularis. Sie wird bezeichnet als Macula acustica fundi utriculi. Da auch Macula neglecta und Papilla basilaris wohl entwickelt sind, so besitzen die Gymnophionen zum Unterschied von allen anderen Amphibien neun Nervenendstellen im Gehörorgan. Statt compacter Otolithen trifft man auf den Maculis des Utriculus und Sacculus bei den Gymnophionen zahlreiche kleine ovale Otoconien, eingeschlossen in eine gallertige Masse. Krause.

Amylnitrit wurde zur Behandlung von Ohrgeräuschen zuerst von Michael empfohlen. Er fand, dass bei allen gebesserten Fällen während der Wirkung (Röthe des Gesichts, Glänzen der Augen mit Injection der Gefässe) das Sausen stärker, nachher geringer wurde. In den nicht gebesserten Fällen — dies waren stets junge weibliche anämische Individuen — verschwand mit Eintritt der Röthe des Gesichts das Sausen vollständig, um beim Erblassen sofort mit der früheren Intensität aufzutreten. Urbantschitsch beobachtete dagegen, dass Amylnitrit bei anämischen Individuen günstiger wirkt. Nach meinen Erfahrungen ist Amylnitrit zur Behandlung von Ohrgeräuschen nicht geeignet, weil 1. die Wirkung fast immer eine sehr vorübergehende ist und 2. danach öfter unangenehme Zustände eintreten, besonders Schwindelanfälle von längerer Dauer. Kiesselbach.

Anämie, einfache und perniciöse. Unsere Kenntnisse über Erkrankungen des Gehörorgans in Folge von Anämie sind fast ausschliesslich klinischer Natur und auch in der Hinsicht unsicher, als gewöhnlich gleichzeitig Anämie des Centralnervensytems besteht und dann schwer zu entscheiden ist, welche Symptome der Anämie des Ohres und welche der des Gehirns zuzuschreiben sind. Bei der acuten Anämie, wie sie in Folge rascher und starker Blutverluste auftritt, so nach grösseren Verletzungen, Abortus, Entbindung, Nasenbluten u. s. w., treten Sausen und Klingen in den Ohren, Abnahme des Gehörs, Schwindel und Brechneigung ein. Bei einem Falle von Haug, in dem sich ein Mann beide Handarterien im warmen Bade durchschnitten hatte, erschienen einige Stunden vor dem Ende auch noch andere subjective Empfindungen, so das Hören schöner Melodien. In einem Falle von Urbantschitsch, wo bei einer 67jährigen Frau nach wiederholtem heftigem Nasenbluten Ohrensausen und vollständige Taubheit aufgetreten war, fand sich bei genauer Section der Ohren und des Gehirns nirgends eine Veränderung. — Bei der chronischen Anämie des Labyrinths, wie sie durch schwere Erkrankungen, toxische Einwirkungen u. s. w., häufig auch durch Verlegung der Gefässe durch den atheromatösen Process bedingt wird, werden die gleichen Symptome beobachtet. Durch die geringere Blutzufuhr und die damit verbundene schlechtere Ernährung der Nervenzellen treten in diesen wahrscheinlich ähnliche regressive Veränderungen ein, wie sie neuestens von Scagliosi für das centrale Nervensystem beschrieben worden sind, und bei längerer Dauer auch Schwund der Ganglienzellen. Andererseits kommt es durch die schlechter ernährten Gefässwände auch leicht zu Blutaustritten, die gleichfalls weitere Störungen zur Folge haben können. Während die durch die acute Anämie bedingten Störungen mit der Behebung dieser meist, auch trotz ihres hohen Grades, schwinden, nehmen die wenigstens anfangs oft nur geringen Störungen bei der chronischen Anämie meist einen bleibenden Charakter an. Bei längerer Dauer wird die Schwerhörigkeit immer hochgradiger. Insbesondere beim atheromatösen Process alter Leute sah ich wiederholt auch eine anfallsweise Zunahme rein nervöser Schwerhörigkeit, die sich nur durch Verlegung neuer Gefässe erklären lässt. Ein weiteres Symptom, das bei der Anämie manchmal zur Beobachtung kommt, ist das entotisch gehörte Nonnengeräusch. Dasselbe ist rechts oft stärker als links und wird durch Rückenlage und Bauch-

presse zum Verschwinden gebracht, durch aufrechte Haltung in seinem Entstehen erleichtert. — Bei der **Diagnose** dieser Zustände handelt es sich darum festzustellen, dass die Symptome wirklich nur durch die Anämie hervorgerufen werden, was bei dem Umstande, dass bei Anämischen auch Mittelohrprocesse oder Gehirnerkrankungen, besonders Neurosen, nicht selten beobachtet werden, nicht immer leicht ist. Die Hörprüfung wird uns den Charakter der rein nervösen Schwerhörigkeit geben müssen. Ausserdem kann die Besserung der Symptome nach Alkoholgenuss, nach der Mahlzeit, in der Rückenlage zur Diagnose helfen. **Lermoyez** empfiehlt in letzter Zeit wieder die schon von **Michael** verwendeten Inhalationen von Amylnitrit (5—6 Tropfen) zur Differentialdiagnose zwischen Anämie und Hyperämie des Labyrinths. Bei Anämie vermindern sich nach diesen Inhalationen die subjectiven Geräusche sehr und tritt Besserung des Gehörs ein. Bei Atheromatose jedoch wäre dieses Mittel nicht zu verwenden. — Die **Prognose** ist für die acuten Fälle günstig, für die chronischen nicht immer. Besonders bei schon längerer Dauer ist selten eine völlige Heilung möglich. — Die **Behandlung** wird sich gegen die allgemeine Anämie richten, eine besondere Behandlung der Ohren ist nicht nothwendig.

Bei **perniciöser Anämie** wurden Erkrankungen des Gehörorgans bisher sehr selten beobachtet, während z. B. Blutungen in die Netzhaut zu den regelmässigen Symptomen gehören. Die Schwierigkeit der Ohruntersuchung mag die Ursache davon sein. In einem Falle, den ich auch histologisch untersuchte, waren während des Lebens bei einem 21jährigen Dienstmädchen Schwerhörigkeit, Brummen im Kopfe und hochgradiger Schwindel beobachtet worden. Bei der Section fand sich das Mittelohr normal; im inneren Ohre waren ausgebreitete Hämorrhagien in der Schnecke, im Vorhof und in den Bogengängen, insbesondere auch zwischen den Nervenzellen des Schneckenganglions und zwischen den Nervenbündeln der Maculae und Cristae acusticae nachzuweisen, und reichten sie da bis unmittelbar unter das Nervenepithel heran. Der N. acusticus im inneren Gehörgange war nicht verändert. Auch die Gefässe zeigten keine merkbaren Veränderungen. Häufigere Untersuchungen der Gehörorgane dürften auch bei dieser Krankheit häufiger pathologische Veränderungen nachweisen lassen. Habermann.

Anästhesirung, locale und allgemeine, bei Ohroperationen. Für die **locale Anästhesie** bei kurzdauernden, sehr schmerzhaften Eingriffen im Gehörgange und am Trommelfell liegen die Verhältnisse nicht sehr günstig. Die zu diesem Zwecke an erster Stelle in Betracht kommenden **Cocainlösungen** gelangen von der unverletzten Hautbedeckung dieser Theile aus nur schwer zur Resorption (eine solche wird von einzelnen Beobachtern überhaupt in Zweifel gezogen) und müssen in starker Concentration (10—20 %) verwendet werden. Sie werden nach vorausgegangener Reinigung und Desinfection des Gehörganges mit Sublimatlösung (1:1000) erwärmt in das Ohr gebracht und haben 5—6 Minuten daselbst zu verweilen, wenn eine Aufhebung oder Herabsetzung der Schmerzempfindung erzielt werden soll. Die volle schmerzstillende Wirkung zeigt das Cocain, wenn es auf die Schleimhaut der Paukenhöhle zur Einwirkung kommt, — sofern es sich nicht um Eingriffe am Knochen handelt —, und können dann auch bedeutend schwächere Lösungen (2—5 %) zur Anwendung gelangen. Die zuweilen bei Verwendung stärkerer Cocainlösungen auftretenden Intoxicationserscheinungen (Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen) lassen den Ersatz durch ein weniger giftiges Mittel wünschenswerth erscheinen. **Horne** und **Yearsly** empfehlen das **Eucain** zum gleichen Zwecke, das durch geringere Giftwirkung und den Vorzug der Sterilisirbarkeit durch Kochen dem Cocain überlegen sein soll. Sie wollen mit einer 2proc. Lösung vollständige Anästhesie des Trommelfells erzielt haben und empfehlen eine 5—8proc. Lösung als zuverlässig für operative Eingriffe. Der subcutanen Anwendung des Cocains im Gehörgange steht die starke Schmerzhaftigkeit der Injectionen unter die Gehörganghaut entgegen. — Ueber durch **Kälte** — mittelst des **Chloräthyl-Sprays** — zu bewirkende Anästhesie des Gehörganges und Trommelfells berichtet neuerdings **Brieger**. Neben Fällen mit vollständiger Anästhesie, ausreichend zur Excision des Trommelfells und Hammers, waren solche, bei denen das intensive unter der Einwirkung des Chloräthyls alsbald auftretende Brennen die Erzielung der völligen Schmerzlosigkeit unmöglich machte.

Die Verwendung der **Localanästhesie** in Form des Chloräthyl- oder Aethersprays bei kleineren operativen Eingriffen in der **Umgebung des Ohres** — Incision von Abscessen u. s. w. — ergiebt sich von selbst. Zu erwähnen nur ist ihre Empfehlung für grössere Operationen — Aufmeisselung des Warzenfortsatzes —, wie sie in neuester Zeit von **Scheibe** erfolgt ist und in Betracht zu kommen hat für Fälle, bei denen aus irgendwelchem Grunde die allgemeine Anästhesie zu vermeiden ist. Als geeignet für die Localanästhesie empfiehlt **Scheibe** die acuten Processe. Bei raschem Vorgehen Anästhesie durch Kälte (Chloräthyl-, Aetherspray); Haut und Periost zugleich unempfindlich zu machen; grosser Hautschnitt, damit beim Abtupfen der Knochenhöhle die Hautwunde möglichst wenig berührt wird. Bei langsamerem Vorgehen ist die Infiltrationsanästhesie vorzuziehen. Das Meisseln soll, den Gebrauch scharfer Instrumente vorausgesetzt, keine oder nur geringe Schmerzen hervorrufen, wenn auch die Erschütterung des Kopfes unangenehm empfunden wird. Bei aufgeregten Patienten wäre eine Morphiuminjection vorauszuschicken.

Für die **allgemeine Anästhesie** kommt bei rasch zu beendenden Operationen die **Bromäthylnarkose** (s. d.), bei grösseren, länger dauernden Eingriffen die **Chloroform-**, bezw. **Aethernarkose** in Betracht. Dass am Ohre die Empfindlichkeit noch fortbesteht, wenn äussere Haut und Hornhaut schon unempfindlich geworden sind, ist besonders zu beachten, wenn es sich um instrumentelle Entfernung von Fremdkörpern aus dem Ohre handelt. Wagenhäuser.

Aneurysma der Arteria basilaris s. u. Entotische Geräusche (Gefässgeräusche).

Aneurysmen am Ohre und in dessen Umgebung. Im Gehörgange und an der Ohrmuschel, wie auch vor und hinter dem Ansatz derselben am Kopfe treten an den zuführenden Arterien (Auricularis ant. u. post., Temporalis prof.) entweder spontan oder unter dem Einfluss von Traumen zuweilen Gefässerweiterungen auf, die besonders durch Kopfschmerz und Ohrensausen zu beträchtlichen Beschwerden Veranlassung geben können. Betheiligen sich mehrere Gefässstämme gleichzeitig an der Bildung einer derartigen Geschwulst (Aneur. cirsoideum), so können an der Ohrmuschel grosse lappige Schwellungen entstehen, die dieselbe bis auf das Doppelte des normalen Umfanges vergrössern; die Gehörgangswände finden sich verdickt, von dunkelrothen, zum Trommelfell ziehenden Streifen durchsetzt, das letztere selbst weist bluttiberfüllte Gefässe auf. Ohrensausen und Kopfschmerz sind in diesen Fällen besonders heftig, auch die Hörschärfe ist wesentlich herabgesetzt. Therapeutisch hat man Injectionen von Eisenchloridlösung angewendet, doch pflegen danach äusserst heftige und nicht ungefährliche Reactionserscheinungen aufzutreten. Bei hochgradigen Beschwerden empfiehlt sich wohl am meisten die Unterbindung der zuführenden Gefässstämme, event. der Carotis externa, deren zeitweilige Compression gewöhnlich die Geräusche zum Schwinden bringt. Erwähnt sei, dass unter Umständen ein Aneurysma des Gehörganges mit einem Furunkel verwechselt werden kann. Joël.

Angiom. Die Angiome des Ohres kommen unter den cavernösen Tumoren des Kopfes relativ sehr häufig vor und bilden, in ihrer Grösse von Hanfkorn- und Linsengrösse bis zur Eigrösse und darüber variirend, rothe oder blaurothe bis schwarzblaue, weiche, meist flache, seltener kugelige oder knollige Prominenzen (letzteres sind meist schon Mischformen) der Haut und des subcutanen Bindegewebslagers. Sie werden auf der Vorder- und Hinterfläche der Ohrmuschel, in dem Meatus, am Tragus und Lobulus beobachtet (Verbreitungsgebiet der Aa. auricul., temporal. u. occipital.). Sehr häufig repräsentiren sich die kleinsten Formen als Naevi vasculares, von denen aus der Uebergang zu jeder Grösse erfolgen kann; indess erweisen sich diese Angiome als verhältnissmässig sehr stabil, so dass sie Jahre und Jahrzehnte lang die gleiche Grösse behalten. Anders verhalten sich dagegen die cavernösen Angiome, die ausserordentlich rasch wachsen können; sie bilden auch gern die grossen knolligen Geschwülste. Die meisten Angiome der Ohrgegend sind angeboren, jedoch existiren auch Beobachtungen, die ihre Bildung auf Verbrennungen und Erfrierungen zurückführen, sowie auf traumatische Insulte; in seltenen Fällen kann ein wahres Aneurysma hierdurch entstehen; auch das seltene Aneurysma cirsoideum kann hinzukommen. Gestielte Angiome sind selten. Die kleineren Angiome bringen ihrem Träger keine Beschwerden, bei grösseren wird, abgesehen von der jeweiligen Entstellung, über ein Gefühl von Spannung und zuweilen über Hitze geklagt. Verletzungen führen leicht zu grösseren Blutungen, die unter Umständen schwer stillbar sind. Auch Spontanberstung durch momentane Erhöhung des Gefässdruckes (Husten, Brechen u. s. w.) kann vorkommen. Einmal wurde der Exitus in Folge von Verblutung nach Spontanberstung beobachtet. — Pathologisch-anatomisch stellen sich die Ohrangiome, wie die übrigen Angiome, dar als Bildungen aus erweiterten alten Blutgefässen unter gleichzeitiger Verdickung der Gefässwandungen oder aus neugebildeten Gefässen. So lange der Gefässneubildungstypus lediglich mit Hypertrophie der Gefässwandungen und Zunahme des interstitiellen Bindegewebes (einfache Angiome, Angioma cavernosum und Angiofibrome) einhergeht, sind sie zu den gutartigen Tumoren zu rechnen, vorausgesetzt, dass nicht in ihrer Grösse selbst eine Gefahr liegt. Indess kommen gar nicht selten Uebergänge und Mischformen, insbesondere zu den Sarkomen, vor, indem sich durch Wucherung des Perithels der Umkleidung der kleineren Gefässe Angiosarkome plexiformer Natur und weitere Combinationen bilden können. Von dem Naevus vascularis gehen zuweilen äusserst maligne melanotische Sarkome aus. — Die Behandlung besteht bei kleineren Angiomen, falls sie überhaupt angezeigt erscheint, in Verödung mit dem Thermocauter oder in der Excision; auch elektrolytische Zerstörung kann angewendet werden. Bei grösseren kann eventuell eine Verödung in mehreren Sitzungen entweder durch Abtragung mit dem Messer und folgende Ligatur der grösseren Gefässe oder Verbrennung mit dem Thermocauter vorgenommen werden. Injectionen mit Liquor ferri und ähnliche Manipulationen sind dringend zu widerrathen. Eventuell kann die Totalexcision auch grosser Angiome auf einmal gemacht werden, insbesondere, wenn die zuführenden Hauptgefässe der vorhergehenden Unterbindung zugänglich sind, was aber meist nur bei Aneurysmen der Fall zu sein pflegt. Haug.

Anilinfarbstoffe. Nachdem Stilling in Strassburg die Entdeckung gemacht hatte, dass gewissen Anilinfarbstoffen eine bacterien tödtende Wirkung zukommt, brachte E. Merck-Darmstadt solche unter dem Namen „Pyoktanin" (von *πύον* = Eiter und *κτείνω* = tödte) auf den Markt. In die Praxis eingeführt wurden zwei Körper: ein Methylviolett als Pyoktaninum caeruleum und ein Auramin als Pyoktaninum aureum, von denen das erstere eine bedeutend stärkere Wirkung hat. Dieselben wurden auf fast allen Gebieten der Medicin mit den grössten Erwartungen in Anwendung gezogen, zuerst besonders in der Augenheilkunde und gegen maligne Tumoren. Sodann wurde das Pyoktanin auch in der Otiatrie mit grossem Enthusiasmus begrüsst; hoffte man doch, dass dasselbe bei seiner enormen Fähigkeit, Alles zu färben und zu durchfärben, bei der chronischen Mittelohreiterung die Mikroorganismen nicht nur im Secret, sondern auch im Gewebe abtödten würde (Lösung 1:10000 bis 1:1000). Aber bald war, wie bei so vielen neuen Mitteln, auch hier die grosse Enttäuschung da! Billroth wies sehr bald nach, dass die Anilinfarbstoffe nur abgestorbene Zellen zu färben im Stande

wären, und auch in der Ohrenheilkunde stellte sich die völlige Unbrauchbarkeit des Pyoktanin nur allzu schnell heraus. Bei der Anwendung z. B. des P. caeruleum war im Ohre Alles so gleichmässig dunkelblau verfärbt, dass man Details überhaupt nicht mehr unterscheiden konnte, während der erhoffte Einfluss des Mittels auf die Eiterung ausblieb. Das Pyoktanin gehört heute nur noch der Geschichte an. Ludewig.

Annulus tympanicus s. u. Gehörgang, äusserer: Anatomie, beschreibende und Entwicklung.

Anthelix s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Antiphon. Das Antiphon hat den Zweck, das Ohr vor starken Schallschwingungen zu schützen. Es wird besonders bei solchen Kranken Verwendung finden, deren andere Sinnesorgane ebenfalls stärkere Reize nicht vertragen, also bei Neurasthenikern und hysterischen Personen. Mit der höheren Empfindlichkeit für starke Schallschwingungen ist häufig das Auftreten subjectiver Geräusche verbunden. Hochgradig Schwerhörige müssen oft auf den Gebrauch von Hörapparaten, besonders von solchen, die aus Metall gearbeitet sind und einen schmetternden Klang haben, verzichten, weil lautes Sprechen in den Hörapparat ihnen Schmerzen im Ohre und Dröhnen im Kopfe verursacht. Wahrscheinlich ist in solchen Fällen gleichzeitig die Function der Binnenmuskeln des Ohres, die wie ein reflectorischer Regulirapparat für die Stärke des Schalles in dem gesunden Ohre ausgezeichnet wirken, gestört. Bei den Formen der Facialislähmung, bei denen der Musc. stapedius in Mitleidenschaft gezogen ist, hat Lucae eine abnorme Tiefhörigkeit gefunden. — Als Antiphon benutzt man kleine Metallkugeln, die die Mündung des Gehörganges verstopfen und durch einen Bügel festgehalten werden, der in die Concha zu liegen kommt (A. Hartmann). Ich ziehe den Verschluss des Gehörganges durch oval geformte Gummihütchen mit verdicktem Rande den Metallkugeln vor. Als einfachstes Antiphon empfehle ich meinen Kranken ein Gummiröhrchen von 1 cm Länge, das gut den Gehörgang verschliesst. Dieses Gummiröhrchen wird der Länge nach gespalten und sein Lumen mit Watte gepolstert. Ein solches Antiphon kann sich jeder Patient in wenigen Minuten herrichten. Ich benutze es bisweilen selbst, besonders wenn ich im Sommer bei offenem Fenster ein Stündchen Ruhe über Mittag haben will. Es kann also auch Gesunden zur Abhaltung des Strassenlärms gute Dienste leisten.

Berthold.

Antisepsis bei Ohroperationen. Aufgabe der Antisepsis ist es einmal, bei krankhaften Veränderungen der Gewebe, die der Entwicklung pathogener Mikroorganismen ihr Dasein verdanken, durch Anwendung chemischer oder physikalischer Mittel die Entwicklung dieser Lebewesen zu hindern oder herabzusetzen, und zweitens, zu verhüten, dass bei Operationen am gesunden, nicht inficirten Gewebe pathogene Keime, die eine Ansteckung zur Folge haben würden, durch Schuld des Operirenden in die Wunde gelangen (Asepsis). Die Infection der frischen Wunde während der Operation kann erfolgen durch Keime, die auf dem Operationsgebiet anhaften, sowie durch nicht keimfreie Gegenstände, die mit der Wunde in Berührung kommen: Hände des Operirenden und der Assistenten, Instrumente, Verbandmaterial. Die Luftkeime sind für die Ohroperationen nicht von so hoher Bedeutung, als dass von ihnen nicht Abstand genommen werden könnte. Bei den Operationen an der Ohrmuschel und in der Retroauriculargegend lassen sich die Forderungen der Asepsis, von aussen pathogene Keime fernzuhalten, voll erfüllen. Das Operationsgebiet wird mit Wasser und Seife gründlich gereinigt, rasirt, mit Aether abgerieben und mit 1‰ Sublimatlösung abgewaschen. Die dem Operationsgebiet benachbarten Theile werden mit sterilisirten Tüchern bedeckt, die Verbandstoffe und Tupfer sind gleichfalls sterilisirt, die Hände des Operateurs und der Assistenten werden auf das Peinlichste desinficirt nach den bekannten Regeln der Aseptik. Die Sterilisation von Seide und Catgut darf als bekannt vorausgesetzt werden. Bei den Mastoidoperationen wird in den weitaus meisten Fällen die im Beginn der Operation gehandhabte Aseptik dadurch gestört, dass der freigelegte Eiterherd seinen Inhalt über die Wundfläche ergiesst. Um eine schwerere Infection zu verhüten, treten die antiseptischen Mittel in ihr Recht: Auswaschungen der Wunde mit Sublimat- oder Carbollösungen, essigsaurer Thonerde u. s. w. Ein dauernder Contact der Wundfläche mit Antisepticis lässt sich am besten durch Anwendung von Pulvern erzielen, und in dieser Hinsicht steht das Jodoform wohl noch immer obenan. Eine dünne Schicht des Pulvers, auf die Wundfläche mittelst Zerstäubers aufgeblasen, setzt noch am ehesten die Infectionsgefahr herab. Wo Jodoform nicht vertragen wird, mögen die zahlreichen Ersatzmittel desselben in Anwendung kommen. Bei Operationen in der Tiefe des Gehörganges und in der Paukenhöhle ist die Asepsis nur durchzuführen, soweit Instrumente, Hände des Operateurs, Ohrmuschel und äussere Gehörgangsöffnung in Betracht kommen. Ohrmuschel und Anfangstheil des Gehörganges sind mit Seife und Wasser genau so zu bearbeiten, wie jede andere Stelle des Integumentum commune. Der Kopf wird mit einem sterilisirten Tuche bedeckt, das einen Schlitz für die Ohrmuschel enthält. In den tiefen Partien des Gehörganges verbietet sich durch die ungünstige Oertlichkeit ein energisches Abwaschen mit Seife. Ausspülungen mit Sublimat- oder Carbollösungen haben wenig Zweck, da sie auf der fettigen Haut nicht eindringen. Am brauchbarsten erscheint noch Auswischen mit Alkoholtupfern, wodurch zwar ein mässiges, aber sehr wohl erträgliches Brennen hervorgerufen, im Uebrigen jedoch die Gehörgangswand kaum gereizt wird, wie bei stärkeren Sublimat- oder Carbollösungen. Nach vollendeter Operation kommen Pulverinsufflationen in Betracht, soweit solche nicht durch zu enge Oeffnung im Trommelfell contraindicirt sind. In letzterem Falle bleibt nur Tamponade mit antiseptischen Materialien (Jodoformgaze u. s. w.) übrig. Ueberhaupt ist nach Operationen im Gehörgang, wo es sich um eitrige Processe handelt, der antiseptische Verbandstoff als

Tamponmaterial dem sterilisirten vorzuziehen, da letzterer, sobald er durchtränkt wird, nicht mehr keimfrei ist und der keimverhütenden Eigenschaft entbehrt. Kretschmann.

Antiseptin (Zincum borothymol-jodatum), weisses, wasserlösliches Pulver. Es wirkt stark antiseptisch, ohne toxische Erscheinungen hervorzurufen; seine Anwendung bei Paukenhöhleneiterungen verbietet sich jedoch gewöhnlich wegen seiner intensiv reizenden Wirkung auf die Schleimhaut; es verursacht bisweilen unerträgliche Schmerzen. Görke.

Antitragus s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Antrum mastoideum s. u. Warzenfortsatz: Anatomie, beschreibende.

Antrumröhrchen s. Canülen zum Ausspritzen der Mittelohrhöhlen.

Aphasie tritt bei Ohrerkrankungen dann auf, wenn ein entzündlicher Process vom Ohre auf das Schädelinnere übergegriffen und die Sprachcentren in Mitleidenschaft gezogen hat. Veranlassung dazu geben fast ausschliesslich acute oder chronische Mittelohreiterungen. Die Centren der Sprache sind in der linken Grosshirnrinde gelegen, das Centrum der zum Sprechen erforderlichen Bewegungen findet sich nach Broca in der dritten linken Stirnwindung (motorisches Sprachcentrum), das Centrum des Sprachverständnisses wird von Wernicke in das hintere Zweidrittel der linken ersten Schläfenwindung verlegt (sensorisches Sprachcentrum, Klangbildcentrum). Eine Läsion dieser Centren oder der von ihnen ausgehenden Bahnen hat Sprachstörungen (Aphasie) zur Folge. Von den otitischen intracraniellen Erkrankungen, die mit Aphasie complicirt sein können, kommen in erster Linie die tiefen Hirnabscesse in Betracht, und zwar ausschliesslich solche des linken Schläfenlappens. Abscesse des Kleinhirns können nie Sprachstörungen hervorrufen. Entsprechend dem Sitz des sensorischen Sprachcentrums im Schläfenlappen, kommt am leichtesten Störung des Sprachverständnisses zur Beobachtung (sensorische Aphasie — Wernicke, Worttaubheit — Kussmaul), die aber bei den otitischen Hirnabscessen selten eine vollständige ist. Dieses hat darin seinen Grund, dass ein im Mark des Schläfenlappens sich ausdehnender Abscess nur durch Fernwirkung die sensorische Sprachrinde tangirt, nie dieselbe zerstört; auch werden wohl nie die sämmtlichen von der Rinde ausgehenden Bahnen unterbrochen. Häufig ist die Worttaubheit mit anderen Sprachstörungen, insbesondere mit der Paraphasie und der amnestischen Aphasie, verbunden. Letztere Form ist weitaus die häufigste bei den otitischen Hirnerkrankungen, sie kommt entweder combinirt, noch häufiger aber als alleinige Sprachstörung vor. In einzelnen Fällen war der Sprachschatz auf ein oder wenige Worte reducirt (Monophasie), manchmal auch die Fähigkeit zu lesen (Alexie) oder zu schreiben (Agraphie) mehr weniger herabgesetzt. Wenn der Abscess sich mehr nach hinten in den Hinterhauptlappen erstreckt, so kann eine Sprachstörung resultiren, die von Freund und Oppenheim mit dem Namen „optische Aphasie“ bezeichnet worden ist. Sie entsteht durch eine Unterbrechung der Associationsbahnen zwischen Klangbild- und Sehcentrum; die Klangbilder können dann auf optischem Wege nicht mehr für die Sprache verwerthet werden. Wird dagegen auf einem anderen Wege, z. B. durch das Gehör, den Tastsinn u. s. w., die Verbindung mit dem Klangbildcentrum hergestellt, so findet der Kranke sofort das Wort für einen vorgehaltenen Gegenstand.

Bis im Jahre 1899 sind 83 Fälle von linksseitigen otitischen Schläfenlappenabscessen veröffentlicht worden, davon waren 50 mit Sprachstörungen complicirt (60 Proc.). In 12 Fällen finden sich keine näheren Angaben über die Art der Aphasie, 7 mal bestand reine oder gemischte Worttaubheit, 11 mal Paraphasie, 22 mal amnestische Aphasie, darunter 14 mal ungemischt, 5 mal Monophasie, 4 mal Alexie, bezw. Agraphie, und 3 mal optische Aphasie. Die motorische Aphasie wird bisher nur 3 mal erwähnt, von Milligan, Gorham Bacon und Jordan, in den beiden letzteren Fällen bestand gleichzeitig sensorische Aphasie. Um motorische Sprachstörungen zu bewirken, muss der Abscess den vorderen Theil des Schläfenlappens einnehmen, er kann dann durch Fernwirkung die motorische Sprachrinde schädigen oder auch die Associationsbahnen beider Sprachcentren unterbrechen. Die Erfahrung lehrt indessen, dass der Abscess des Schläfenlappens fast ausschliesslich im hinteren Theil desselben gelegen ist.

Ausser bei den tiefen Hirnabscessen wurde die sensorische Aphasie 3 mal bei epiduralen Abscessen von Salzer (amnestische Aphasie), Pritchard (Worttaubheit) und Macewen (Worttaubheit und Seelenblindheit) beobachtet, sowie ferner 4 mal bei der otitischen Meningitis von Joël (Aphasie), Grunert, Kuhn (beide Male amnestische Aphasie) und Jansen (optische Aphasie). Im Ganzen sind daher 57 Fälle von Sprachstörungen bei otitischen intracraniellen Erkrankungen bisher beobachtet worden.

Mit der Entleerung des Abscesses, bezw. Beseitigung der meningealen Veränderungen pflegt die Aphasie bald zu schwinden, sie kann aber auch dann noch Wochen, ja Monate anhalten (Schede, Rose, Watson Cheyne), in einigen Fällen stellte sie sich erst nach der Operation ein (Pritchard, Watson Cheyne, Truckenbrod, Lanz, Joël, Grunert). Bemerkenswerth ist übrigens, dass selbst bei sehr grossen Abscessen, die fast den ganzen Schläfenlappen einnahmen, Sprachstörungen vermisst wurden.

Nach Freund kann sensorische Aphasie auch ohne cerebrale Veränderungen nach doppelseitiger Labyrinthtaubheit entstehen, was aber von Bezold bestritten wird. Hausberg.

Apoplexie s. Gehirnblutung.

Aqua chlorata, 4‰ Chlor in Aq. dest. Mit zwei Theilen oder ana mit Wasser zum Ausspülen ein- oder mehrmals täglich in subacuten und chronischen Mittelohreiterungen. Beseitigt den Foetor, bringt die Schleimhaut zum Abschwellen und sogar kleinere Granulationen zum Schrumpfen; wirkt schnell keimtödtend. Unangenehm ist sein erstickender Geruch, besonders wenn die Spritzflüssigkeit durch die Tuba in den Rachen gelangt. Zur

Instillation ist das Chlorwasser wegen seiner schnellen und leichten Zersetzlichkeit nicht geeignet. Görke.

Aquaeductus cochleae.

1. Anatomie. Der Aquaeductus cochleae, etwa 10 mm lang, entspringt am Anfang der Scala tympani, und zwar am Boden derselben in der Nähe des runden Fensters, als ein feines, schräg- abwärts verlaufendes Kanälchen und mündet an der unteren Fläche der Pyramide des Felsenbeins in der Nähe der Fossa jugularis mit einer trichterförmigen Erweiterung. Der Aquaeductus cochleae stellt eine unmittelbare Communication der perilymphatischen Flüssigkeit des inneren Ohres mit dem Arachnoidealraum der hinteren Schädelgrube dar. Die Vena aquaed. cochleae, die relativ gross ist, verläuft in einem eigenen Kanal, dem Canalis accessorius aquaeduct. cochleae, sie nimmt das venöse Blut des ganzen Schneckenkanales, sowie eines Theiles des Vorhofes auf und mündet in den Bulbus der Vena jugularis. Katz.

2. Pathologische Veränderungen s. unter Schnecke: Pathologische Veränderungen.

Aquaeductus vestibuli.

1. Anatomie. Der Aquaeductus vestibuli entspringt mit zwei dünnen Röhrchen aus dem Utriculus und Sacculus. Die beiden Röhrchen vereinigen sich in ein gemeinschaftliches, 5 bis 6 mm langes und 0,25 mm breites Röhrchen, das an der am vorderen unteren Ende des Recessus hemiellipticus (Fossula sulciformis) gelegenen Apertura interna aquaed. vestib. durch ein enges Knochenkanälchen die hintere Wand der Pyramide des Felsenbeins durchzieht. Hier endet der Kanal in einer von einem dünnen Knochenblatt überdachten Spalte, die schräg-abwärts und nach aussen sieht (Hiatus aquaed. vestib.), mit einem gegen den Sinus sigmoideus verlaufenden, etwa 15 mm langen Blindsack in der Dura mater (Saccus endolymphaticus). Der Sack steht demnach mit der endolymphatischen Flüssigkeit des inneren Ohres in Verbindung. In einem vom eigentlichen Aquaeductus gesonderten Knochenkanal (Canalis accessorius aquaed. vestib.) verläuft die Vena aquaed. vestibul., die das Blut aus den sechs grossen Bogengangvenen sammelt und in eine Vene der Dura mater oder den Sinus petrosus inferior mündet. Katz.

2. Pathologische Veränderungen s. unter Schnecke: Pathologische Veränderungen.

Arachniden. Während von vielen Seiten den Arachniden eigentliche Hörorgane völlig abgesprochen werden, kommt ihnen nach den Untersuchungen von Dahl eine Gehörempfindung zu. Dieselbe wird percipirt durch Haare, deren Erregung durch die Schallwellen man direct beobachten kann. Jene Haare stehen entweder in einer oder in zwei Reihen auf dem Tarsus. Jedes Haar ist eingelenkt in einen chitinösen Becher, der nicht selten mit Längsrippen versehen ist. In dem Boden des Bechers tritt der Nerv in einen kleinen, aus einer feinkörnigen Masse bestehenden Hügel ein, in dem auch das Ende des Haares sitzt. Nach aussen läuft das Haar meist nicht in eine einfache Spitze aus, sondern ist gefiedert. Krause.

Area acustica s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Argentamin, klare, farblose Auflösung von Silberphosphat in Aethylendiamin; Silbergehalt 6,3 %. Wie die ihm verwandten Silbersalze, ist es ein starkes Antisepticum. Es giebt mit Eiweissstoffen keine unlöslichen Verbindungen, dringt in Folge dessen in die Gewebe ein und ist so im Stande, auch auf die tiefer gelegenen Theile zu wirken. In Fällen, wo es nicht reizt, hat es einen günstigen Einfluss auf chronische Mittelohreiterungen. Görke.

Argentum nitricum. Die vielfache Anwendung, die das salpetersaure Silber in der örtlichen Behandlung von wuchernden und eiternden Krankheitsherden und in der Chirurgie zur Bekämpfung der Granulationswucherungen und zur Anregung der Vernarbung findet, erhält auch in der Ohrenheilkunde ihren Ausdruck. Der Höllensteinstift als solcher ist am Ohre allerdings nur verwendbar, wenn die zu touchirenden Herde frei zu Tage liegen, also an der Muschel und dem Anfangstheil des äusseren Gehörganges, sowie hinter dem Ohre bei dort vorgenommenen operativen Eingriffen. Für die tieferen Theile sind die sogenannten Aetzperlen in Gebrauch, die man sich zweckmässig dadurch bereitet, dass man in die zum Schmelzen gebrachte Höllensteinmasse eine Silbersonde eintaucht und durch wiederholtes Erkaltenlassen an ihrer Spitze ein Kügelchen anschmelzen lässt. Je nach der Oertlichkeit, wo die Perle Verwendung finden soll, muss dieselbe natürlich eine verschiedene Dicke haben. Um sicher antiseptisch zu verfahren, soll man sich zu einer jedesmaligen neuen Anwendung die Aetzperle frisch bereiten; ebenso ist der Gebrauch desselben Aetzstiftes mehrfach hintereinander und bei verschiedenen Processen und Individuen zu verwerfen. Die gleichen peinlichen antiseptischen Bestrebungen haben Schreiber dieses schon seit Langem dazu geführt, alle Aetzungen nur mit nachfolgendem Occlusionsverband vorzunehmen, weil hierdurch die sonst sich nicht selten einstellenden unangenehmen Reactionserscheinungen fast stets vermieden werden können. Wenigstens bei stationärer Behandlung sollte daher stets in dieser Weise verfahren werden. Der nach der Aetzung entstandene Schorf muss sich erst abgestossen haben, bevor eine neue Anwendung stattfinden darf. Bei gleichzeitiger Secretion sind Ausspülungen am besten zu vermeiden, da durch solche der Schorf erweicht und die vorher geschützte Stelle für Infectionskeime zugängig gemacht wird. Wenn nach der Aetzung in oben erwähnter Weise ein antiseptischer Verband angelegt wurde, ist derselbe im Stande, die Secrete aufzusaugen, und man kann den Verband mehrere Tage ungestört liegen lassen, bis die neue Aetzung erfolgen muss. Um eine schwächere Wirkung zu erzielen, wird das Argentum nitr. mit dem gleichen Kalisalz zusammengeschmolzen als sogenannter Lapis mitigatus. Doch findet dieser in der Ohrenheilkunde nur sehr beschränkte Anwendung. Höllensteinlösungen sind für eigentliche Aetzungen nicht zu gebrauchen. Sie haben ferner das Unangenehme, dass ihre Wirkung nicht streng localisirt werden kann, daher bei stärkerer Concentration in manchen Fällen eine nachfolgende Neutralisation mit

Kochsalzlösung indicirt ist. Eine solche kann übrigens auch bei Anwendung des Mittels in Substanz in Frage kommen. Zu warnen ist endlich vor einer zu zaghaften Application der Aetzperle, da hierdurch z. B. kleine Wucherungen, statt zu schwinden, eher zu stärkerem Wachsthum gebracht werden können.

Am äusseren Ohre findet das Arg. nitr. Anwendung bei acuten und chronischen Ekzemen zu Bepinselungen, ev. auch zu leichten Aetzungen mit dem Stift, wenn die Ekzembläschen confluirt und flache Geschwüre entstanden sind. Desgleichen ist eine Höllensteinätzung hier von Vortheil bei Rhagaden, bei den durch Ohrringe hervorgerufenen Verschwärungen am Obrläppchen, bei Lupus, angeborenen Ohrfisteln, fistulösen Gängen und Hohlräumen im Anschluss an Othämatom oder Perichondritis, Granulationen nach Wunden und operativen Eingriffen. — Im äusseren Gehörgang kommen zunächst die Furunkel in Betracht, wo sowohl im acuten Stadium durch Aetzung des frisch aufgebrochenen Herdes, als nachher, wenn derselbe zu Granulationsbildung geführt hat, Heilung erzielt werden kann, eventuell nach vorheriger Ausschabung. (Verband erforderlich!) Desgleichen indiciren die Aetzung jedwede Art von Granulationen, bei lange sitzenden Cerumenpfröpfen, bei fistulösen Durchbrüchen aus dem Warzenfortsatz u. s. w. — Am Trommelfell werden hartnäckige desquamative Myringitiden mit Erfolg durch Höllensteinlösungen bekämpft, die man am besten mittelst eines kleinen Wattebausches zur Wirkung bringt. Chronische mit Erosionen oder Ulcerationen verbundene Entzündungen erfordern sogar den Höllenstein in Substanz, ebenso Granulationen, sei es, dass diese sich in der Continuität der Membran oder in Fällen von acuter oder chronischer Mittelohreiterung an den Perforationsrändern, besonders gern bei Perforationen der Membr. flaccida Shrapnelli, entwickelt haben. Folgt auf die Aetzung ein schmerzhaftes Nachstadium, so thut man gut, mit Kochsalz zu neutralisiren. Ebenso verhütet die Neutralisation und ein Verband mit Tamponirung des Gehörganges in Fällen reichlicher Secretion gewöhnlich die höchst schmerzhaften reactiven Entzündungen der Gehörgangswände. — In der Paukenhöhle dient das Arg. nitr. in Lösung vor allem zu der von Schwartze eingeführten sogenannten caustischen Behandlung der chronischen Eiterungen. Die Fälle mit geschwollener und aufgelockerter Schleimhaut ohne Granulationswucherungen und ohne Caries stellen das eigentliche Indicationsgebiet dar. Je nach der Dicke der Schleimhaut darf die Concentration bis zu 10 % gesteigert werden. Die ursprüngliche Methode, die Lösung einzugiessen, hat manche Mängel, die indessen, wenn stets neutralisirt wird, wie Schwartze empfohlen hat, nicht sehr störend sind. Besser ist das Einbringen mittelst Pipetten oder kleinen Spritzchen, wo man kleinere Mengen anwenden kann. Die Application geschieht mehrere Wochen hindurch, entweder täglich oder in grösseren Zwischenräumen, je nachdem sich die Schorfe lösen. Bei stark granulirender Schleimhaut kann man Arg. nitr. in Substanz anwenden, indem man leicht mit der Perle überstreicht, oder auch den Lapis mitig. Stets muss hier eine Neutralisation nachfolgen, desgleichen ist die Anlegung eines antiseptischen Verbandes zweckmässig. Bei acuten Mittelohreiterungen ist die Anwendung von Höllensteinlösungen nicht am Platze. Granulationen und Polypenreste werden mit der Aetzperle behandelt. — Von der Tuba Eustachii kann das Ostium pharyngeum und der äussere Abschnitt durch die Nase (Katheter, Zerstäuber) oder vom Munde her (gekrümmte Aetzmittelträger) mit Höllensteinlösung erreicht werden. Der Gebrauch von Pinseln, Schwämmchen und dergl. ist überwundener Standpunkt, am besten macht man sich bei jeder neuen Application mittelst Gaze oder Watte, die man mit einer passend gekrümmten Pincette oder Zange fasst, den Träger frisch. Ulcerationen am Tubenostium erfordern Arg. nitr. in Substanz, an lange, gekrümmte Sonden angeschmolzen, die vom Munde aus in den Nasenrachenraum eingeführt und im Spiegelbild an Ort und Stelle gebracht werden. — Endlich spielen Höllensteinätzungen eine grosse Rolle zur Bekämpfung üppiger Granulationsbildung bei der Nachbehandlung der sogenannten Radicaloperation. Durch energische Cauterisation kann hier die Vernarbung begünstigt werden, zumal wenn gleichzeitig aus der Nachbarschaft Epidermis vorrückt. Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert in dieser Hinsicht das meist nur schmale Verbindungsstück zwischen Recessus epitympanicus und Antrum, wo die Granulationen leicht eine Ueberbrückung hervorrufen können, unter der die Eiterung fortdauert. Ferner ist auf die nicht selten zurückbleibenden ganz kleinen Granulationsinseln zu achten, die die Eiterung unterhalten und auf die Nachbarschaft von Neuem ausdehnen können. Die Aetzung solcher minimaler Stellen erfordert grosse Vorsicht und eine geübte Hand und ist nur bei sehr guter Beleuchtung (elektr. Lampe) auszuführen. Die nachfolgende Anlegung eines Dauerverbandes ist dabei unbedingt erforderlich. Derselbe soll in diesem Stadium meist erst nach acht Tagen gewechselt werden. Walb.

Argonin, Caseïn-Verbindung des Silbers; Silbergehalt 4,3 %. Weiss-gelbliches Pulver, bildet weder mit Eiweiss, noch mit Chloriden einen Niederschlag und wirkt auch in starker Concentration nicht ätzend. Bei chronischen Mittelohreiterungen in Pulverform oft von ausgezeichnetem Erfolg; nur selten verursacht es Reizerscheinungen und ist dann wegzulassen. Görke.

Aristol (Dithymoldijodid mit 45,8 % Jodgehalt) wurde in der Ohrenheilkunde zuerst von Rohrer verwendet und von diesem für die Behandlung der acuten und chronischen Mittelohreiterungen, sowie der diffusen und circumscripten Gehörgangsentzündungen empfohlen. Die sehr günstigen Erfahrungen dieses Autors sind indessen nur von Krebs bestätigt worden, während Ludewig, Szenes, Bürkner, Haug u. A. wesentlich ungünstigere Beobachtungen gemacht haben. Bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung dürfte Aristol streng contraindicirt sein, da es in Folge seiner Unlöslichkeit im Paukenhöhlensecrete bei

kleinen Trommelfelldefecten leicht Eiterretention erzeugen kann. Bei chronischen Eiterungen ohne Caries kann die Anwendung von Erfolg sein, doch hat das Aristol vor der leicht löslichen Borsäure hier entschieden keine Vorzüge; wie das Borpulver würde es in kleinen Mengen und nur bei tiefgelegener und grosser Perforation unbedenklich eingeblasen werden dürfen. Die Wirkung des Aristols auf Granulationen in der Paukenhöhle, wie im Gehörgang ist zuweilen eine sehr augenfällige, indem die Wucherungen unter einer dünnen Pulverschicht recht schnell schrumpfen. Befriedigend ist auch der Erfolg, den man mit einer 5—10procentigen Aristol-Vaselinsalbe bei Furunkeln im äusseren Gehörgange beobachten kann. Im Allgemeinen lässt sich vom Aristol sagen, dass es überall da angewendet werden kann, wo das Jodoform indicirt ist, vor dem es den Vorzug einer annähernden Geruchlosigkeit, aber den Nachtheil grosser Kostspieligkeit besitzt. Bürkner.

Arteriosklerose s. u. Entotische Geräusche (Gefässgeräusche).

Arthritis. Gichtische Ablagerungen finden sich häufig an den Ohren, sie wechseln an Zahl und Umfang in der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu einer halben Erbse oder einer kleinen Perle und liegen gewöhnlich in den Falten der Ohrmuschel; sie sind bald sandhart, bald weich und lassen beim Anstechen einen milch- oder rahmartigen Brei austreten; zuweilen entwickeln sich Cysten aus ihnen. Kranke mit solchen Ablagerungen fühlen gewöhnlich vor oder nach dem Gichtanfall stechende Schmerzen in den Ohren. — Auch auf die Genese von Exostosen im äusseren Gehörgang hat die Arthritis wesentlichen Einfluss; Engländer leiden nach Pritchard's Angaben häufiger, als andere Nationalitäten, an solchen Exostosen. — Ich selbst fand ferner bei Arthritikern Kalkeinlagerungen im Trommelfell und nehme an, dass die nicht selten beobachteten isolirten Hörstörungen mit entsprechenden subjectiven Geräuschen auf gichtische Einlagerungen im Labyrinth zurückzuführen sind. Oskar Wolf.

Artilleristen. Die Bedienungsmannschaft der modernen Artilleriewaffe ist nicht mehr in dem Maasse Schädigungen des Gehörs ausgesetzt, wie früher. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um einfache Trommelfellrupturen, die, ohne erhebliche Hörstörungen zu bedingen, unter lediglich exspectativer Behandlung völlig zu verheilen pflegen; zuweilen aber pflanzt sich die Gewalt des Luftdrucks, mit oder ohne Trommelfellzerreissung, weiter auf das Labyrinth fort und kann durch Labyrintherschütterung zu dauernder Hörverschlechterung, Auftreten von Ohrgeräuschen, Schwindel führen. Bei Officieren und anderen viele Jahre dienenden Mannschaften tritt nicht selten Abnahme der Hörschärfe, meist mit Ohrgeräuschen verbunden, auf. Zur Verhütung übler Folgen der Detonationen sind die Bedienungsmannschaften angewiesen, während des Abfeuerns Watte in den Ohren zu tragen, den Mund offen zu halten, eventuell das Exper. Valsavae vorher auszuführen; die hinter dem Geschütz stehenden Leute machen während des Feuerns Kehrt, die anderen, wie auch der abfeuernde Mann, haben die Front zu dem Geschütz.

Nach neuesten Untersuchungen von Müller scheinen nur solche Gehörorgane, die schon vorher nicht mehr ganz gesund gewesen waren, durch lange fortgesetzte Schiessübungen dauernden Schaden davon zu tragen. Bei denjenigen Mannschaften, die nur zwei Jahre dienen, zeigen sich überhaupt nur selten Störungen. Dagegen waren Schwerhörigkeit und Ohrensausen bei Officieren und Unterofficieren, die jahrelang den Schiessübungen regelmässig beigewohnt hatten, ziemlich häufig; aber es handelte sich dabei immer um Personen mit schon vorher nicht mehr normalen Ohren. Es wird daraus der praktische Schluss gezogen, dass Capitulanten und Officiersaspiranten, deren Ohren keine normale Beschaffenheit aufweisen, vom Dienst bei der Fussartillerie zurückgewiesen werden sollen, während für Mannschaften mit geringen Abweichungen vom normalen Zustande des Gehörorgans kein Hinderniss zur Einstellung für den zweijährigen Dienst bei der genannten Truppengattung besteht. Keller.

Aseptol (Acidum orthooxyphenolsulfonicum), röthliche, in Wasser lösliche Flüssigkeit von Phenol-Geruch, die Schleimhäute nicht reizend. Franchi empfahl die Anwendung in 1—4proc. Lösung bei chronischen Mittelohreiterungen, sowohl als Instillation als auch zur Ausspülung statt der Kochsalzlösung. Görke.

Atherom. Das Atherom des Ohres repräsentirt sich als eine von Hanfkorn- bis zu Tauben- und Gänseeigrösse variirende Geschwulst von der gewöhnlichen weichen Consistenz der Atherome überhaupt, mit denen es auch in seinem inneren Bau nach völlig übereinstimmt. Bei starker Entwicklung der fibrösen Umhüllung kann der Eindruck eines Fibroms entstehen. Die Umhüllungsmembran trägt auf ihrer Innenfläche einen Epi- oder Endothelsaum; der Inhalt besteht aus Grützbrei, mikroskopisch aus Fett, abgestossenen Plattenepithelien und Cholestearinkrystallen. Ihr Sitz ist gewöhnlich, bei zum Theil über der Geschwulst verschiebbarer Haut, die Hinterfläche der Ohrmuschel und die Hinterohrgegend, wo sie auch ihre grösste Ausdehnung erreichen. Ausserdem sind sie beobachtet in der Concha und am Lobulus, hier verhältnissmässig nicht selten mit späterer Vereiterung. Das Wachsthum ist ein sehr langsames. Nach Sappey soll die Ohrmuschel und ihre nächste Nachbarschaft deshalb so leicht der Sitz von Atheromen sein, weil in derselben keine den Hauttalg spontan entfernenden Bündel glatter Muskelfasern vorkämen. Die Behandlung dieser Retentionsgeschwülste, die ihrem Träger ausser der eventuellen Entstellung, solange sie nicht exulcerirt sind, keinerlei Beschwerden verursachen, ist eine rein chirurgisch-operative. Haug.

Atresia auris acquisita s. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Verschluss und Verengerung, erworbene.

Atresia auris congenita s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Bildungsfehler.

Atropinum sulfuricum ist innerlich von Miot angewendet worden, um das Uebergreifen einer Nasenaffection auf das Ohr zu verhüten (bei Kindern 0,001 : 80,0 Aqu. dest., bei Er-

wachsenen doppelt so stark, alle zwei bis drei Stunden theelöffelweise). Aeusserlich wurde Atropin als schmerzstillendes Mittel bei Furunkeln des Gehörganges und bei Otitis media acuta der Kinder empfohlen (Theobald giebt 0,25 : 30,0 Aqu. dest.). Unzweifelhaft ist die rasche und intensive, aber bald vorübergehende Einwirkung des Medicamentes bei schmerzhaften Ohraffectionen in vielen Fällen, am auffallendsten bei Myringitis, Otitis media acuta und bei Neuralgie des Plexus tympanicus. Doch ist die von Theobald empfohlene Dosirung zu stark; eine wässerige Lösung 0,03 : 30,0 genügt, um die Herabsetzung der Sensibilität zu erzielen, mit der übrigens keine Herabsetzung der objectiven Entzündungserscheinungen verbunden ist. Oefters kommt nach wiederholter Einträufelung von Atropin Furunkelbildung vor; die Tropfen sind daher nach 2—3 Minuten langem Verweilen durch Wattetampons gründlich aus dem Gehörgang zu entfernen. Dass das Atropin auch vom Gehörgang aus in den Kreislauf aufgenommen wird und Vergiftungserscheinungen hervorrufen kann, lehrt ein Fall von Knapp, in dem bei intactem Gehörgang und Trommelfell eine ½procentige Lösung genügte, um bei einer Frau Röthung des Gesichts, Schwellung der Hände und Augenlider, Trockenheit des Halses und der Zunge, Herzklopfen und Hitzegefühl zu erzeugen. Jedenfalls ist bei der Anwendung des Medicamentes Vorsicht geboten, und bei perforirtem Trommelfell wird man am besten ganz darauf verzichten. Bürkner.

Atticus tympanicus s. Recessus epitympanicus.

Audiphon. Dieses besteht aus einer dünnen elastischen, nahezu quadratischen Hartkautschukplatte, die an einem Griff befestigt ist und durch angespannte Fäden in jede beliebige Convexität und Spannung versetzt werden kann. Beim Gebrauch wird der obere Rand des Instrumentes fest an die oberen Schneidezähne gedrückt, der Griff leicht mit der Hand gehalten und gegen die Convexität der Platte gesprochen. Vergl. a. u. Hörapparate. Blau.

Audition colorée s. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall.

Auge, Beeinflussung vom Ohre aus; Erkrankungen neben und in Folge von Ohrenkrankheiten. Das Auge wird vom Ohre direct, vorwiegend durch Reflex, oder indirect durch Vermittlung der otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter beeinflusst.

Nerv. trigeminus, facialis und acusticus vermitteln die directen Beziehungen, wobei durch den letzten der drei Nerven sehr verschiedene Rückwirkungen auf das Auge ausgeübt werden, je nachdem der Ramus vestibularis oder cochlearis die Vermittlung übernimmt.

Der Nerv. trigeminus versorgt das Auge, wie den Schallleitungsapparat des Ohres mit sensitiven Fasern; Irradiation des Schmerzes auf die Augenfasern erklärt die Augensymptome, die man zuweilen bei acuten Mittelohrentzündungen auftreten sieht: Augenschmerz, vermehrte Thränensecretion, Injection der Bindehäute. Heftige neuralgische Schmerzen in der Tiefe des Auges können im Verlaufe von Mittelohreiterung auch dadurch zu Stande kommen, dass die Eiterung in der Continuität der Pars petrosa bis zur Spitze fortschreitet und das Ganglion Gasseri, bezw. die Hauptäste des Trigeminus in Mitleidenschaft zieht. Des Weiteren soll von den Ohrästen des Trigeminus der Gesichtssinn reflectorisch beeinflusst werden können; dadurch wird nach Urbantschitsch bedingt, dass Erkrankungen des schallleitenden Apparates einen Einfluss auf das Sehvermögen sehr häufig, und in nicht seltenen Fällen in ausgedehntem Maasse, nehmen. Diese Angaben bedürfen indess der Nachprüfung. Bei Fremdkörpern im äusseren Gehörgang wurde von Rampoldi reflectorischer Blepharospasmus beobachtet, der nach Cocaineinträufelung schwand.

Mannigfaltig sind die Beziehungen zwischen dem Ramus vestibularis nervi acustici und dem Auge; denn zwischen dem Tonuslabyrinth und dem Muskelapparate der Augen besteht eine ständige, selbstthätig und unbewusst wirkende Reflexbahn, deren Einzelvorgänge allerdings noch der weiteren Aufklärung harren. Die klinischen Beobachtungen stimmen mit den experimentellen Untersuchungsergebnissen überein. Bei luetischer Erkrankung und traumatischer Verletzung des Labyrinths, bei apoplectiformer Taubheit mit Ménière'schem Symptomencomplex, bei Vereiterung und Caries der halbzirkelförmigen Kanäle, nach Einwanderung pathogener Mucorineen in das häutige Labyrinth hat man Nystagmus horizontalis und Intentionszittern, und zwar stets doppelseitig, beobachtet. Der Reflexnystagmus kann im Beginn, wie während des Ablaufes der Tonuslabyrintherkrankung auftreten, mit dieser wieder schwinden oder dieselbe selbst jahrelang überdauern. In einzelnen Fällen ist Nystagmus nur im Anschluss an andere willkürliche Muskelbewegungen, wie Lidschluss, Blickrichtung nach rechts oder links, oder während einer Hörprüfung beobachtet worden. — Aus gewissen, bei genauerer Prüfung jedoch höchst zweideutigen Beobachtungen haben Einzelne den Schluss ziehen wollen, dass der Muskelapparat des Auges auch von der Paukenhöhle aus reflectorisch erregt werden könne. Man kann indess nur rathen, Augenmuskelsymptome, die im Verlauf von eitrigen Mittelohrentzündungen auftreten, als Symptome einer secundären Erkrankung des Labyrinths oder einer intracraniellen Complication anzusehen. Die functionelle Prüfung des erkrankten Ohres wird neben anderen Erscheinungen gewöhnlich mit der erforderlichen Sicherheit die differentielle Diagnose stellen lassen.

Vom Ramus cochlearis nerv. acustici geht bei einzelnen Personen eine ganz eigenthümliche Beeinflussung der optischen Centren aus, deren Aeusserungen man unter der Bezeichnung des „Farbenhörens" zusammengefasst hat. Ueber dieses s. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall.

Der Nerv. facialis setzt durch die gemeinsame Innervation des Musc. stapedius und orbicularis palpebrarum das Ohr gleichfalls mit dem Auge in Verbindung; festes Schliessen des Auges bedingt tiefes Brummen im Ohre, das als Muskelgeräusch des Musc.

stapedius gedeutet wird; im Anschluss an Krampf desselben hat man hingegen *Blepharospasmus* beobachtet.

Erkrankungen des Auges neben Ohrenkrankheiten kommen auf Grund gemeinschaftlicher Ursache bei Erkrankungen des Hirns und seiner Häute — Anämie und Hyperämie, Meningitis, epid. Cerebrospinalmeningitis, Hydrocephalus, Tumoren —, bei Tabes, Nephritis, wie insbesondere bei den verschiedensten acuten und chronischen Infectionskrankheiten vor; desgleichen als angeborene Defecte: Taubheit und Blindheit; Taubheit und Retinitis pigmentosa. Bei der Beurtheilung, wie weit die gleichzeitig bestehenden Erkrankungen beider Sinnesorgane auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen sind, muss vorsichtig zu Werke gegangen werden. Handelt es sich z. B. um einen Hirntumor mit Seh- und Hörstörungen, so muss bei der Annahme des gemeinsamen Ursprunges beider aus der Anamnese und klinischen Beobachtung der Beweis erbracht werden, dass das Ohrenleiden zeitlich mit der Entstehung des Tumors zusammenfällt, progressiv und durch Störung des schallempfindenden Apparates bedingt ist.

Eine besondere Bedeutung hat das Auge für den Ohrenarzt durch die Erfahrung gewonnen, dass die *intracraniellen Folgekrankheiten der Ohrerkrankungen* sich nicht selten durch *Veränderungen am Auge* verrathen. Diese können bestehen in:

1. *krankhaften Störungen des Augenmuskelapparates* — Krampf oder Lähmung eines oder mehrerer Muskeln;

2. *Veränderungen des Augenhintergrundes*: Hyperämie der Papilla nervi optici, Neuritis optica, Stauungspapille, Netzhautblutungen;

3. *Circulationsstörungen* innerhalb des Abflussgebietes der Vena ophthalmica, sofern der Sinus cavernosus thrombosirt ist: ödematöse Schwellung der gleichseitigen Stirngegend und der Augenlider, Füllung der Venen des Augenhintergrundes, Exophthalmus durch retrobulbäres Oedem;

4. *Vereiterung des retrobulbären Fettgewebes* mit Ausgang in *Panophthalmie*.

Für die *diagnostische Verwerthung der Augensymptome* ist die Entscheidung der Frage von grundlegender Bedeutung, ob krankhafte Veränderungen des Auges, insbesondere des Augenhintergrundes, auch vom erkrankten Mittelohr ausgelöst werden können. Die zum Beweis einer solchen Anschauung herangezogenen Fälle sind m. E. nicht beweiskräftig, da sie sämmtlich auf die Beobachter selbst den Eindruck gleichzeitig bestandener intracranieller Complicationen gemacht haben. Die Augensymptome erscheinen daher insoweit eindeutig, als sie, mit Ausnahme des Nystagmus, der auch reflectorisch vom Tonuslabyrinth ausgelöst werden kann, nur dann aufzutreten scheinen, wenn die Erkrankung des Ohres auf die Schädelhöhle übergegriffen hat, wir somit aus ihrem Vorhandensein auf eine intracranielle Complication schliessen können. Aber wir können im grossen Ganzen aus dem Augensymptom nicht auf die Art derselben schliessen, weil ein und dasselbe Symptom bei verschiedenen otitischen Miterkrankungen der Hirnhöhle vorkommt. Die Diagnose der besonderen Form der intracraniellen Erkrankung muss somit aus anderen Zeichen gestellt werden. (S. a. Augenspiegel-Untersuchung.) Ostmann.

Augenlider, Oedem s. u. Auge.

Augenmuskeln, Krampf und **Lähmung** s. u. Auge.

Augenschmerz s. u. Auge.

Augenspiegel-Untersuchung ist bei allen Erkrankungen des Ohres auszuführen, die den geringsten Verdacht einer intracraniellen Complication erregen. Der positive Befund einer krankhaften Veränderung des Augenhintergrundes — Hyperämie der Papilla nervi optici, Neuritis optica, Stauungspapille, Netzhautblutungen — lässt mit höchster Wahrscheinlichkeit die drohende oder zumeist schon eingetretene Gefahr einer intracraniellen Complication annehmen, gestattet jedoch an und für sich keine Schlüsse auf die Natur derselben. Umgekehrt schliesst aber das Fehlen jeder Veränderung des Augenhintergrundes in keiner Weise das Bestehen einer otitischen Erkrankung des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter aus, so dass bei anderweitigen Anzeichen intracranieller Complication dem negativen Untersuchungsresultat jede Beweiskraft contra abgeht. Lässt sich aus den Krankheitserscheinungen schliessen, dass eine Eiterung über die Grenzen des Mittelohrs hinausgegangen ist, und finden sich dann die geringsten krankhaften Veränderungen des Augenhintergrundes, so soll mit der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes, bezw. des Mittelohrs und der Schädelhöhle nicht gezögert werden; bei fehlendem Augenbefund wird der Entschluss durch die sonstigen Krankheitssymptome allein geleitet. Ostmann.

Auricula s. Ohrmuschel.

Auricular-Anhänge. Unter dieser Bezeichnung versteht man nach *Virchow* Hypergenesien, die meist vor dem Ohre in Einoder Mehrzahl ihren Sitz haben. Sie stellen entweder kleine, erbsen- bis bohnengrosse, von normaler Haut überzogene, meist leicht bewegliche Geschwülste dar, in deren Innerem oft eine Knorpelachse zu fühlen ist, oder machen den Eindruck von Verdoppelungen des Ohres und bilden so den Uebergang zur *Polyotie* (s. d.). Da häufig zu gleicher Zeit andere Missbildungen bestehen, die auf Störungen in der Entwicklung des ersten Kiemenbogens beruhen, so glaubt *Virchow*, dass auch die Genese der Auricular-Anhänge auf eine unregelmässige Schliessung der Kiemenspalte hinweist. Stetter.

Auricular-Höcker s. u. Ohrmuschel: Entwicklung.

Auscultation des Ohres. Unter Auscultation des Ohres im weiteren Sinne versteht man die Beobachtung der im Ohre überhaupt entstehenden Geräusche. Die Auscultation des Ohres im engeren Sinne betrifft nur die Beobachtung derjenigen Geräusche, die beim Einströmen der Luft in das Mittelohr erzeugt werden. Die Auscultation wurde ursprünglich in der Weise geübt, dass das Ohr

des Arztes direct an das Ohr des Untersuchten angelegt wurde (Laennec, Deleau). Von Toynbee wurde 1853 ein von ihm „Otoskop“ benannter, 70—80 cm langer Hörschlauch angegeben, der an beiden Enden mit olivenförmigen Ansätzen versehen ist, und durch den das Ohr des Patienten mit demjenigen des Arztes verbunden wird. Die Auscultation des Ohres kommt bei sämmtlichen Methoden in Betracht, bei denen überhaupt Luft in das Mittelohr eingetrieben werden kann: beim Valsava'schen Versuch, beim Politzer'schen Verfahren und beim Catheterismus tubae. Der Valsava'sche Versuch ist wegen des geringen dabei entwickelten Druckes bei einigermaassen starkem Widerstande im Tubenkanal nicht anzuwenden, bei normaler Tuba und bei Perforation des Trommelfells erhält man auch durch ihn oft positive Resultate. Das Politzer'sche Verfahren, das allerdings ein sehr sicheres Urtheil über die Durchgängigkeit der Tuba gestattet, giebt dort, wo durch dasselbe Luft in das Mittelohr gepresst werden kann, ein reineres Resultat, als der Catheterismus. Die Auscultationsgeräusche entstehen durch die Reibung der Luft im Tubenkanal und an den Wandungen der Paukenhöhle. Abnorme Auscultationsgeräusche entstehen durch Schwellung der Tubenschleimhaut, Verengerungen des Tubenkanals, sowie durch Veränderungen innerhalb der Paukenhöhle. Man ist mittelst der Auscultation in der Lage, nicht nur die Art der Geräusche, sondern auch den Ort ihrer Entstehung im Allgemeinen zu differenciren. Ihre Bedeutung für die Diagnostik der Mittelohraffectionen ist nicht zu verkennen, wenn auch ihre Ergebnisse mitunter negativ oder unbestimmt ausfallen. Im Zusammenhang mit anderen Symptomen kann sie trotzdem für die Diagnose entscheidend werden.

Normalerweise erzeugt der in das Mittelohr eindringende Luftstrom beim Catheterismus ein breites, trockenes, gedehntes Blasen, vergleichbar etwa dem vesiculären Athmungsgeräusch. Das Geräusch ist je nach der Weite der Ohrtrompete verschieden stark und deutlich. Es wird verstärkt, wenn während des Catheterismus ein Schlingact ausgeführt wird. Einen gewissen Einfluss hat auch die Stellung des Katheters und sein Lumen; dünnere Katheter geben ein höheres und schärferes Geräusch, als weitere. Die Geräusche, die in der Tuba und in der Paukenhöhle entstehen, charakterisiren sich bei intactem Trommelfell dadurch, dass der Untersuchende sie ganz nahe seinem Ohre hört. Die im Nasenrachenraum erzeugten Geräusche werden entfernter gehört. Das Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells (Politzer) hört man nur beim Valsava'schen Versuch und beim Politzer'schen Verfahren, fast nie beim Catheterismus.

In pathologischen Fällen sind folgende Erscheinungen wahrnehmbar. Es kann das Geräusch vor allem abnorm hoch oder tief sein; das erstere deutet auf eine Verengerung, letzteres auf eine Erweiterung des Tubenkanals. Bei katarrhalischen Schwellungen der Tubenschleimhaut erscheint das Geräusch unregelmässig abgesetzt, saccadirt. — Ein entfernt klingendes, schwaches Geräusch zu Beginn, das erst nach mehrmaliger Compression des Ballons laut und voll wird, spricht für eine Verklebung der Tubenwände, die durch den eindringenden Luftstrom aufgehoben wird. — Bei Secretansammlung hört man häufig, aber nicht constant, Rasselgeräusche, und zwar kleinblasige bei dünnflüssigem, grossblasiges Rasseln oder ein rauhes, schnarrendes, holpriges Geräusch bei dickflüssigem, zähem Secret. Dieses Rasseln tritt manchmal nur im Beginn der Lufteintreibung ein und geht bald in ein freies Einströmungsgeräusch über, wenn das in der Tuba befindliche Secret schon durch die ersten Luftstösse aus dem Kanale weggeschafft wurde. Die Rasselgeräusche können je nach der vorhandenen Secretmenge reichlich oder spärlich sein. Die geschilderten Auscultationserscheinungen werden demnach stets auf katarrhalische Veränderungen im Mittelohr oder im Tubenkanal schliessen lassen. Bei den sog. trockenen Katarrhen (Otosklerose, progressive Adhäsivprocesse) ist das Geräusch häufig vollkommen normal. Nur da, wo mehr diffuse Verdichtungsprocesse der Mittelohrschleimhaut vorliegen und der Tubenkanal durch die Hypertrophie des submucösen Bindegewebes verengert wird, wird bald nur ein sehr schwaches, trockenes und dünnes, bald wieder ein hohes, scharfes Geräusch vernehmbar sein. — Als wichtiger diagnostischer Behelf erweist sich die Auscultation bei den Perforationen des Trommelfells. Dringt nämlich die Luft durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang, so wird nicht nur der Untersuchende bei Benutzung eines Hörschlauches das Geräusch im Innern des Ohres hören, sondern es entsteht auch durch die Reibung der Luft im verengten Tubenkanal das bekannte Perforationsgeräusch, ein hoher, pfeifender oder zischender Ton, der auch mit freiem Ohre in einiger Entfernung hörbar ist. In differentialdiagnostischer Beziehung wäre zu bemerken, dass bei Spannungsanomalien des Trommelfells, wie Narbenbildungen, Atrophien oder Adhäsionen an der Paukenhöhlenwand, beim Catheterismus scharfe, vibrirende Geräusche entstehen, die mit dem durchdringenden Perforationsgeräusch verwechselt werden können. Bei negativem Ergebniss der Auscultation erhält man oft ein positives Resultat, wenn man nach der von Politzer angegebenen Methode den Auscultationsschlauch in die Nasenöffnung des Patienten luftdicht einsetzt und nun mittelst des Siegle'schen Trichters die Luft im äusseren Gehörgange verdichtet. Hierbei hört man ein kurzes, knatterndes, feuchtes oder trockenes Geräusch, das durch Entweichen der Luft aus dem Tubenkanal in den Rachenraum entsteht. — Ein vollständiges Fehlen des Perforationsgeräusches kann durch Behinderung des Luftstromes durch eingedickte Eitermassen, Schleimhautwucherungen in der Paukenhöhle, Adhäsionen, Pseudomembranen u. s. w. veranlasst werden. Vollständiges Fehlen des Auscultationsgeräusches selbst bei forcirter Lufteintreibung kann nur auf eine Verwachsung der Tubenwände, Verstopfung des Kanales durch Fremdkörper, Obturation durch ein Neoplasma oder bindegewebige Ausfüllung der Paukenhöhle bezogen werden. Frey.

Ausspritzung des Ohres. Zweck derselben ist die Entfernung von Secreten oder fremder Massen aus dem Ohre. Als Instrument dient am besten die Stempelspritze, doch kann auch Irrigator oder Klysopompe Verwendung finden. Für die Brauchbarkeit der Spritze kommt in Betracht, dass sie eine genügende Menge (am besten 100 ccm) Flüssigkeit aufnehmen kann, ferner trotz ihrer Grösse handlich und leicht rein zu halten sei. Der letztgenannten Anforderung entsprechen am besten die Instrumente, die sich zerlegen und auskochen lassen, wie die aseptische Glasspritze mit Asbeststempel von Trautmann, oder die Exemplare, wie sie neuerdings hergestellt werden mit Glascylinder, Metallfassung und auskochbarem (Fiber-) Kolben. Der Ansatz der Spritze soll auswechselbar sein (am besten mehrere Ansätze zum Wechseln), schlank kegel-, nicht olivenförmig, und vorn abgerundet. Bei spitzen Ansätzen lässt sich durch Ueberstülpung eines Stückchen Gummidrains die Gefahr einer Verletzung der Gehörgangswand vermeiden. Bei der Ausspritzung ist zu beachten zuerst die Temperatur der Spritzflüssigkeit. Kühle Temperatur verursacht leicht unangenehme Erscheinungen (Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, Ohnmacht und länger dauernde Eingenommenheit des Kopfes), weshalb Temperaturen von 28—30° R. zur Anwendung zu kommen haben. Ferner kommt in Betracht die Druckstärke. Bei starkem Druck können die gleichen Erscheinungen in störender Weise sich geltend machen. Um unangenehme und, namentlich bei chronischen Eiterungsprocessen, eventuell verhängnissvolle Zufälle (die Literatur weist eine ganze Reihe derartiger Fälle auf) zu vermeiden, hat als Regel zu gelten, dass man stets mit ganz geringem Druck beginnen und erst nach und nach eine Steigerung desselben eintreten lassen soll. Beim Füllen der Spritze ist das Aufsaugen von Luft zu vermeiden, eingedrungene Luft durch verticale Haltung des Instrumentes und geringes Vorschieben des Stempels zu entfernen. Von Bedeutung für die Ausspritzung ist ausserdem, dass die Krümmung des Gehörganges aufgehoben und derselbe durch Zug an der Ohrmuschel nach hinten, oben und aussen — bei Kindern nach hinten und aussen — geradlinig verlaufend gestaltet wird. Der Ansatz der Spritze wird dann an die hintere obere Wand angelehnt und entlang derselben der Spritzstrahl in die Tiefe geschickt. — Zur Selbstbehandlung der Kranken werden am besten kleine Gummiballons mit röhrenförmigen, gleichfalls aus Gummi bestehenden Ansätzen verordnet, doch können dazu auch die gewöhnlichen kleineren Spritzen (Hartgummi u. s. w.) verwendet werden. Die einfachen kleinen Glasspritzen leisten in Bezug auf den mechanischen Effect nur Ungenügendes, doch ist man ihrer Billigkeit wegen in der Armenpraxis häufig auf sie angewiesen. Hervorzuheben wäre noch, dass eine sorgfältige Unterweisung in der Handhabung der Spritze und über alle dabei zu beachtenden Verhältnisse vorauszugehen hat — von einzelnen Seiten werden die nöthigen Verhaltungsmaassregeln gedruckt dem Kranken mitgegeben —, bevor das Ausspritzen dem Kranken oder der Umgebung desselben überlassen wird.

Zur Ausspülung der verschiedenen Partien des Mittelohrs (Atticus, Antrum) dienen besondere Ansätze, S-förmig gebogene Röhrchen aus Metall oder Hartgummi, die mittelst eines Gummischlauches mit der Spritze verbunden werden. Derartige Röhrchen, in verschiedener Dicke (1—3 mm) verwendbar, hinten mit einer Verdickung zur Anfügung des Schlauches versehen, am vorderen Ende mit einer 2—3 mm langen Abbiegung, werden durch bestehende Perforationen des Trommelfells eingeführt und dirigiren den Strahl nach der gewünschten Richtung. Die Einführung hat natürlich stets unter Leitung des Auges zu geschehen, ebenso gilt das über Druck und Temperatur Gesagte hier in besonderem Maasse, um Schwindel oder Kopfschmerzen zu vermeiden. Das Verfahren gelingt am besten und für den Patienten am schonendsten, wenn man über Assistenz, die nach Einführung und Fixirung des Röhrchens die Verbindung mit der Spritze und die vorsichtige Entleerung derselben besorgt, verfügen kann. Bei Mangel einer solchen besorgt nach Einführung des Röhrchens die linke Hand die Fixirung desselben, und hat die rechte dann das Weitere zu übernehmen.

Ueber Ausspritzung von der Tuba her s. Durchspülung der Paukenhöhle.

Wagenhäuser.

Austrocknung des Ohres. Allen Ausspritzungen oder Eingiessungen in den Gehörgang hat stets eine sorgfältige Austrocknung desselben und Abschluss mit Watte zu folgen. Ein länglicher, leicht gedrehter Tampon von entfetteter Watte oder Gaze wird mittelst der Ohrpincette unter Beleuchtung und nach Geraderichtung des Gehörganges absatzweise eingeführt und damit die Flüssigkeit aufgesaugt und entfernt. An Stelle der Ohrpincette kann auch der Watteträger (Stäbchen aus Bein oder Metall mit Schraubengewinde zur Aufwicklung der Watte) Verwendung finden, und hat dieses Instrument für den Selbstgebrauch der Kranken seine Vorzüge, weil damit weniger leicht Verletzungen hervorgerufen werden. Die vorbeschriebene Procedur lässt sich auch zur Entfernung von Secreten aus Gehörgang und Paukenhöhle (trockene Reinigung) in Gebrauch ziehen.

Wagenhäuser.

Autophonie, krankhaftes Wiederhallen der eigenen Stimme im Ohre, ist eine im Allgemeinen seltenere Krankheitserscheinung, die zumeist einseitig auftritt und je nach den ihr zu Grunde liegenden Ursachen von sehr verschiedener Dauer sein kann. Die Autophonie ist in hohem Maasse störend, da beim Sprechen die Schallwellen mit dröhnendem, schmetterndem Klang durch die Ohrtrompete unmittelbar in das Mittelohr, zeitweise unter Schmerzempfindung, einzudringen scheinen, und auch bei der Athmung zumeist lautes Rauschen wahrgenommen wird. Die Kranken vermeiden deshalb gern lautes Sprechen. Bei längerem Bestande kann das quälende Krankheitssymptom lebhafte psychische Erregung, bei disponirten Personen nach Sexton selbst Gehörshallucinationen bedingen.

Die Ursachen der Autophonie sind noch nicht nach allen Richtungen in befriedigender Weise aufgeklärt.

Die Beobachtungen, welche Personen, die ihre Ohrtrompete willkürlich zu öffnen vermochten, an sich selbst machten, haben mit Sicherheit gezeigt, dass bei abnormem Offenstehen der Tuba Autophonie auftritt. In Uebereinstimmung hiermit steht eine grössere Zahl klinischer Erfahrungen, wo bei starker Abmagerung nach erschöpfenden Krankheiten, nachdem durch allgemeinen Gewebsschwund und insbesondere durch Schwund des Fettpolsters an der lateralen Tubenwand (Ostmann) die Tuba sich eröffnet hatte, Autophonie neben subjectiv, wie objectiv wahrnehmbar verstärktem Athmungsgeräusch und Respirationsbewegungen am Trommelfell auftrat. Auch bei Greisen, bei denen von Rüdinger ein Offenstehen der Ohrtrompete in ihrem ganzen Verlaufe gefunden wurde, kann diese sehr wahrscheinlich durch physiologischen Fettschwund bedingte abnorme Eröffnung ohne jede sonstige Erkrankung zur Autophonie führen (Wagenhäuser). Desgleichen hat man beim Offenstehen der Tuba durch Narbenbildung in der Umgebung ihres Ostium pharyngeum Autophonie beobachtet.

Relativ am häufigsten tritt Autophonie bei acuten und chronischen Rachenkatarrhen auf. Für diese Fälle vermögen wir eine sichere, allseitig anerkannte Erklärung noch nicht zu geben, und es fragt sich überhaupt, ob sie eine einheitliche Erklärung zulassen. Der katarrhalische Verschluss der Tuba kann nicht die Ursache sein, denn sonst müsste sich das Symptom ungleich häufiger zeigen und, wo es erscheint, mit den weiteren Folgeerscheinungen eines solchen Verschlusses verbunden sein; dieses ist aber entweder nur in sehr geringem Maasse oder gar nicht der Fall. Man hat angenommen, dass in derartigen Fällen durch die katarrhalische Erkrankung nicht ein Verschluss, sondern eine Eröffnung wenigstens des unteren, pharyngealen Drittels der Tuba bedingt werde, indem die Schwellung der Schleimhautfalten ein festes Aneinanderlegen der Tubenwände verhindere. Andere haben auch auf Muskelwirkungen die Eröffnung der Tuba und somit die Autophonie zurückführen wollen (Kayser).

Je nach der zu Grunde liegenden Ursache werden die Heilbestrebungen verschiedene sein müssen. Bei nachweisbarem Offenstehen der Tuba ist mehrfach während und unmittelbar nach starkem Vorwärtsbeugen des Kopfes, in liegender Stellung, nach reichlicher Mahlzeit, sowie nach allen die Tubenschleimhaut congestionirenden und die Secretion ihrer Schleimdrüsen anregenden Mitteln (Brunner) vorübergehende Besserung beobachtet worden, ebenso durch Sondiren der Tuba und durch Bestreichen ihrer Mündung mit Wattebäuschchen, die mit Vaselin getränkt waren (Kayser). Eine dauernde Beseitigung der Autophonie wird bei Tubeneröffnung durch Marasmus allein durch Hebung des gesammten Ernährungszustandes möglich sein und, wie Krankenbeobachtungen zeigen, dann ohne jede weitere therapeutische Maassnahme erzielt werden. Die Beseitigung des lästigen Symptoms wird nach den Erfahrungen von Kuhn, Zaufal, Habermann und Bürkner durch locale Anwendung des faradischen oder besser des galvanischen Stromes gefördert. Diejenigen Fälle von Autophonie, die sich an eine katarrhalische Erkrankung des Rachens anschliessen, erfordern eine Beseitigung dieser neben localer Behandlung der Tuba. Bei Verdacht auf Mitbetheiligung der Tubenmuskeln an ihrer Eröffnung würde Galvanisation derselben in Anwendung zu ziehen sein. Bürkner sah nach neunmaliger Anwendung der Tuben-Vibrationsmassage nach Urbantschitsch in einem Falle vollkommene Heilung. Ostmann.

Bacterien im Ohre.

1. Im gesunden Ohre. Aeusserer Gehörgang. Dieser enthält, da er normaler Weise mit der Aussenwelt in offener Verbindung steht, die gleichen saprogenen und pathogenen Mikroorganismen, die in dem umgebenden Medium vorkommen. Auch das Ohrenschmalz enthält zahlreiche Bacterien. Rohrer hat bezüglich des letzteren genaue Untersuchungen angestellt und gefunden, dass in ihm ausser den Saprophyten viele wahrscheinlich pathogene Formen vorkommen, dass Schizomyceten in verschiedener Weise in den Gehörgang gelangen können und sich dann im Cerumen festsetzen, ferner dass in den einzelnen Individuen gewisse Formen von Mikroorganismen vorherrschen. Die Anwesenheit pathogener Bacterien im Ohrenschmalz erklärt die Thatsache, dass sich in den Wänden des äusseren Gehörganges leicht oberflächliche umschriebene oder diffuse Entzündungen localisiren. — Mittelohr. Viel wichtiger ist das Studium der Mikroorganismen, die sich normaler Weise in der Paukenhöhle aufhalten. Man kann bezüglich letzterer zwei Hypothesen aufstellen: entweder enthält die normale Paukenhöhle gar keine Keime, oder es existiren solche, aber in einem Ruhezustand, und sie entwickeln und vermehren sich erst, wenn sich hierzu geeignete Bedingungen darbieten. Es ist schwierig, Thatsachen zu Gunsten der einen oder anderen dieser Hypothesen anzuführen, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass bei Gesunden Mikroorganismen entweder ganz fehlen oder nur in sparsamer Menge vorkommen. Man kann a priori annehmen, dass, obgleich die Paukenhöhle durch Vermittlung der Ohrtrompete mit normaler Weise septischen Höhlen, z. B. dem Nasenrachenraum, in Communication steht, specielle Vorrichtungen (Länge und Enge der Tuba, Wirkung der Flimmerhaare, Action der um die Rachenöffnung der Tuba angelegten Musculatur) das Eindringen der Keime in die Paukenhöhle verhindern. Das Mittelohr würde sich in dieser Beziehung wie die mit dem Verdauungsrohr zusammenhängenden Drüsen verhalten. Andererseits muss angenommen werden, dass jene Schutzvorrichtungen, obwohl sie dazu ausreichen, um den grössten Theil der sich in der Nasenrachenhöhle aufhaltenden Mikroorganismen von der Paukenhöhle abzuhalten, das Eindringen derselben doch nicht ganz verhindern können, und dass sie unter gewissen Bedingungen nicht in vollständiger Weise ihre Function ausüben.

Die Experimente, die zur Lösung der in Rede stehenden Frage angestellt wurden, sind bis jetzt nur gering an Zahl, und wegen der Schwierigkeiten, denen ihre Ausführung begegnet, können dieselben auch nicht als vollständig beweisend angesehen werden. Zaufal stellte an Kaninchen fest, dass die Paukenhöhle dieser Thiere unter normalen Verhältnissen gewöhnlich nicht frei von entwicklungsfähigen Keimen ist; die Zahl derselben ist jedoch nur gering. Die Ohrtrompete würde also das Eindringen von Mikroorganismen in die Paukenhöhle nicht in vollkommener Weise verhindern. Die von demselben Autor angestellten bacteriologischen Untersuchungen, die von anderen Beobachtern bestätigt worden sind, haben gezeigt, dass die Zahl der entwicklungsfähigen Keime auf dem Wege von dem vorderen Theile der Nasenhöhle bis zur Rachenöffnung der Tuba und der Paukenhöhle rasch abnimmt; im Ostium pharyngeum tubae und in der Umgebung desselben ist noch eine beträchtliche Quantität vorhanden; diese wird erst in der Paukenhöhle auf ein Minimum reducirt. Lannois wiederholte die Experimente an Kaninchen und Hunden, und er folgerte aus seinen Untersuchungen, dass das Mittelohr dieser Thiere gar keine Mikroorganismen enthalte, und dass in analoger Weise wahrscheinlich auch beim Menschen das Gleiche der Fall sei. — Specielle das Mittelohr des Menschen betreffende Beobachtungen wurden von Brieger gemacht. Er suchte Impfmaterial durch Reibung der Platinschlinge an der medialen Wand der Paukenhöhle zu erhalten, bei Tenotomien, bei der Paracentese und Excision des Trommelfells, und zwar in Fällen, in denen die Paukenhöhle gesund war. Unter 9 Versuchen erhielt Brieger nur einmal ein positives Resultat, wahrscheinlich durch accidentelle Infection der Platinschlinge. Auch Maggiora und Gradenigo erhielten, indem sie in ähnlicher Weise vorgingen, negative Resultate in Fällen von Paracentese bei Kranken, die an chronischen nicht exsudativen Alterationen des Mittelohrs litten.

Es kann aus diesen Untersuchungen im Allgemeinen geschlossen werden, dass in der Paukenhöhle entweder gar keine oder nur sehr wenige entwicklungsfähige Keime von Mikroorganismen vorkommen. Es haben betreffs dieser Frage die Experimente von Netter, Gradenigo und Penzo, denen gemäss in der Paukenhöhle der Cadaver von neugeborenen Kindern zahlreiche Bacterien sich finden, keinen grossen Werth, da es sich bei letzteren wahrscheinlich um eine postmortale Infection des zarten Inhalts der Paukenhöhle handelt, die durch die rasche Zersetzung desselben bedingt wird. Nach Lannois hängt die geringe Zahl oder das gänzliche Fehlen von Mikroorganismen im Mittelohr unter normalen Verhältnissen, abgesehen von der Schutzvorrichtung, die wir in der Ohrtrompete haben, von der bacterienfeindlichen Action ab, die von Wurtz und Lermoyez der Nasenschleimhaut zugeschrieben wird.

Die sehr genauen Untersuchungen jedoch, die in dieser Beziehung von Malato angestellt worden sind, zeigen, dass es nicht der Nasenschleim und auch nicht die in ihm enthaltenen löslichen Substanzen sind, die auf die in der Nasenhöhle enthaltenen Mikroorganismen schwächend oder gar zerstörend einwirken; gegen eine solche Annahme spricht auch das negative Verhalten des Schleimes bei Experimenten im Reagensglase. Die in der Nasenhöhle unzweifelhaft eintretende Schwächung oder Zerstörung der Mikroorganismen ist vielmehr nach Malato ausschliesslich eine Wirkung des Epithels der Schleimhaut. Da eine gleiche Function des Epithels von Malato für die Scheide und den Mastdarm festgestellt worden ist, kann mit Recht angenommen werden, dass dasselbe auch für das Epithel der Ohrtrompete und des Mittelohrs gelte, die als Fortsetzungen der Nasenhöhlen anzusehen sind. Der Einfluss des Epithels ist vielleicht als einer der wichtigsten Factoren zu betrachten, die die geringe Quantität oder das Fehlen von Mikroorganismen in der gesunden Paukenhöhle bewirken. Gradenigo.

2. Bacterien im kranken Ohre. Aeusseres Ohr. Die diffusen, wie auch umschriebenen Entzündungen (Furunkel) der Wände des äusseren Gehörganges werden gewöhnlich durch die pyogenen Bacterien, namentlich den Staphylococcus aureus und albus, hervorgebracht. Man kann jedoch bei denselben auch andere Mikroorganismen antreffen, die sich unter normalen Umständen im äusseren Ohre und im Ohrenschmalz aufhalten, z. B. den Bacillus pyocyaneus (Gradenigo, Pes). Die Infection erfolgt gewöhnlich längs der Haarscheiden, und zwar, wenn in sie durch Reibung pathogene Keime eindringen (Schimmelbusch). Dieses erklärt, dass die Wände des Gehörganges auch längere Zeit hindurch von Eiter umspült werden können, der von der Paukenhöhle aus sich nach aussen entleert und an Mikroorganismen reich ist, ohne dass sie einen Infectionsherd bilden würden.

Paukenhöhle und die mit ihr zusammenhängenden Höhlungen. Die Pathologie dieser wird zum grossen Theile durch die Anwesenheit von pathogenen Mikroorganismen bedingt, deren Studium deshalb von grosser Wichtigkeit ist. Vom klinischen Standpunkte aus können die Krankheiten des Mittelohrs in eitrige und katarrhalische eingetheilt werden, wobei von der sogenannten Sklerose abgesehen werden muss. Diese Unterscheidung ist aber nur vom klinischen Standpunkte aus gerechtfertigt, bacteriologisch ist sie nicht durchführbar, wenigstens nicht mit derselben Genauigkeit. In beiden oben erwähnten Gruppen von Krankheiten findet man nämlich auf dem Höhepunkte des Processes als Causalmoment die gleichen Arten von Mikroorganismen, die in einem Falle eine katarrhalische, in einem anderen eine eitrige Exsudation hervorbringen. Die pathogenen Mikroorganismen gelangen in verschiedener Weise in das Mittelohr, und zwar a) auf dem Wege der Blutcirculation. Man darf mit Recht annehmen, dass, ebensowie sonst im Organismus, auf dem Wege der Blut- und Lymphgefässe auch zu den Wänden der Paukenhöhle Mikroorganismen gelangen und daselbst entzündliche Processe hervorrufen können. Der klinische Beweis hierfür ist schwierig; es konnte bis jetzt auch in den secundär nach

gewissen in anderen Theilen des Körpers localisirten Infectionen, z. B. Lungentuberkulose, Typhus, Pyämie u. s. w., auftretenden Formen von Mittelohrentzündung nicht mit Sicherheit die Ausbreitung der Infection auf dem Blutwege, und zwar mit Ausschluss anderer Möglichkeiten, nachgewiesen werden. Nur die neuesten Untersuchungen von Barnick haben die Diffusion durch das Blut in Fällen von Miliartuberkulose mit zweifelloser Sicherheit festgestellt. b) Der Weg durch die Eustachi'sche Röhre ist, wie zahlreiche klinische Beobachtungen zeigen, der gewöhnliche, auf dem Infectionskeime in das Mittelohr eindringen. Es sind hierbei verschiedene Möglichkeiten gegeben. Zuerst können sich die normaler Weise in geringer Menge und im Ruhezustande in der Paukenhöhle vorfindlichen Bacterien, wenn in Folge von accidentellen Umständen, wie z. B. Erkältung oder Trauma, die Circulationsverhältnisse im Mittelohre und auch die normale Function des Epithels desselben gestört werden, weiter entwickeln, vermehren und die Entstehung einer autochthonen Infection veranlassen. Die klinischen Fälle von Otitis und Meningitis nach Fracturen des Felsenbeins ohne Zerreissung des Trommelfells oder in Folge von anderen Ursachen, und zwar ohne abnorme Communication der Paukenhöhle mit der Aussenwelt, sprechen zu Gunsten dieser Hypothese. Ferner kann angenommen werden, dass pathogene Mikroorganismen in der Gewebscontinuität auf dem Wege der Ohrtrompete in das Mittelohr gelangen können und sich dann hier entweder an der Oberfläche oder in der Tiefe der Schleimhaut ausbreiten. Dieser Vorgang wäre analog der Fortpflanzung katarrhalischer Processe längs der verschiedenen Segmente der ersten Luftwege und würde namentlich bei den katarrhalischen Ohrentzündungen vorkommen. Eine nach den klinischen Erfahrungen sehr häufige Verbreitungsart ist sodann diejenige, wobei infectiöse Elemente in Form von Schleimmassen oder schleimig-eitrigen Massen in Folge einer violenten Action, die den Widerstand der Ohrtrompete zu überwältigen vermag (z. B. Schnäuzen, Niesen, Irrigation der Nasenhöhle), in die Paukenhöhle gelangen. Auf solche Weise entstehen wahrscheinlich die meisten Formen von eitriger Ohrentzündung. c) Ein dritter Weg, der den Mikroorganismen zum Eindringen in das Mittelohr offen steht, ist der durch den äusseren Gehörgang. Hier müssen zwei Fälle unterschieden werden, nämlich solche, in denen das Trommelfell perforirt ist, und andere, in denen dieses nicht statthat. Im ersteren Falle rufen die direct von aussen in die Paukenhöhle eindringenden Bacterien bei eitrigen Ohrentzündungen secundäre Infectionen hervor oder verursachen Recidive in den Endstadien derselben bei noch persistirender Perforation des Trommelfells. Sehr zweifelhaft hingegen ist, ob eine Infection des Mittelohrs von dem Gehörgange aus durch das unverletzte Trommelfell hindurch stattfinden kann. In der grössten Zahl der Fälle dürfte dieses bestimmt auszuschliessen sein. Nur die klinischen, an Zahl nicht häufigen Beobachtungen bei Erysipel sprechen zu Gunsten jener Annahme, allein es konnte auch hier wegen der Schwierigkeiten, womit die Spiegeluntersuchung bei entzündlichen Anschwellungen des Gehörganges verbunden ist, nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die Infection des Mittelohrs nicht durch Ulceration und nachfolgende Perforation des Trommelfells entstanden war. d) Endlich können infectiöse Keime auch von der Schädelhöhle aus in das Mittelohr gelangen. In Fällen von Meningitis cerebrospinalis konnten Diplococcen längs des Fallopi'schen Kanals und auch vom Labyrinth aus bis zu den Wänden der Paukenhöhle, bezw. der Schleimhaut derselben, verfolgt werden; ebenso wurde längs der gefässhaltigen Fortsetzung, die von der Dura mater aus in die Fissura petroso-squamosa eindringt, das Gleiche beobachtet. In einem Falle von Meningitis cerebrospinalis hat Gradenigo den Meningococcus nicht nur im inneren Gehörgang und im Fallopi'schen Kanal, sondern auch in der Vestibularwand der Paukenhöhle nachweisen können.

In Bezug auf die Folgen, welche die auf dem gewöhnlichsten Wege der Ohrtrompete in die Paukenhöhle eingedrungenen Bacterien daselbst hervorrufen, scheint vor allem bewiesen zu sein, dass die Anwesenheit von entwicklungsfähigen pathogenen Keimen allein nicht genügt, um eine acute Ohrentzündung zu erzeugen. In Fällen von traumatischen Läsionen des Trommelfells ohne consecutive entzündliche Reaction habe ich mit Bestimmtheit gewöhnliche pyogene Formen an den Rändern der Perforationsöffnung nachweisen können, und es scheint, dass im Zustande der Paukenhöhlenschleimhaut besondere Modificationen erfolgen müssen, damit sich die in dieselbe eingedrungenen Keime entwickeln und vermehren können. Die Wirkung der pathogenen Mikroorganismen unter derartigen ihrer Entwicklung günstigen Verhältnissen hängt von verschiedenen Factoren ab. Einer der wichtigsten ist die Virulenz und wahrscheinlich auch die Zahl derselben. Gewöhnlich sind die Mikroorganismen, die in die Paukenhöhle eindringen, früher schon lange Zeit hindurch in der Nasen- und Rachenhöhle gewesen und haben in Folge dessen einen gewissen Grad von Schwächung erlitten (so z. B. der Diplococcus von Fränkel bei der Otitis media und ihren Complicationen), und deshalb kommen Fälle von Pyämie und Septikämie bei acuter Infection der Paukenhöhle nur selten vor. Die Veränderungen, die die Mikroorganismen hervorrufen, haben vielmehr einen localen Charakter und können eingetheilt werden in Entzündungen mit katarrhalischer, ferner in solche mit eitriger Exsudation und schliesslich in Entzündungen, bei denen ein freies Exsudat fehlt und nur eine Infiltration der Gewebe vorhanden ist. Es scheint, dass dieselben Mikroorganismen, die katarrhalische Exsudationen hervorrufen, auch eitrige erzeugen können. Wahrscheinlich ist hierbei eine ungleiche Virulenz der Keime, ihre verschiedene Menge und die Art und Weise der Ausbreitung, bezw. des Eindringens derselben in die Paukenhöhle im Spiele, oder es handelt sich um Unterschiede in der Resistenzfähigkeit des Organismus, in dem anatomischen Charakter der Gewebe u. s. w. Auch die klinische Erfahrung zeigt, dass zwischen den eitrigen und katarrhalischen Ohr-

entzündungen eine ganze Reihe von Uebergangsformen vorhanden ist. Hingegen scheint eine eigene Gruppe von Mikroorganismen in prävalirender Weise den interstitiellen Entzündungen, ohne oder mit geringem Exsudat, zu Grunde zu liegen, so z. B. der Bacillus der Tuberkulose, der Diphtherie u. s. w.

Die eitrige Mittelohrentzündung kann durch verschiedene Mikroorganismen hervorgebracht werden, die entweder isolirt oder in variabler Weise vermengt vorkommen; als die häufigsten werden der Staphylococcus pyogenes albus und aureus, der Streptococcus pyogenes, der Diplococcus Fränkel in abgeschwächter Form (Diplo-Streptococcus von Bordoni Uffreduzzi und Gradenigo) angeführt. In den chronischen Formen wurden auch verschiedene saprophyte Mikroorganismen angetroffen, und zwar in erster Linie die Pseudo-Diphtheriebacillen, der Proteus vulgaris, die Bacillen von Rosenbach, der Bacillus pyocyaneus. Pyogene Staphylococcen findet man schon in den allerersten Stadien der Krankheit, und die Anschauung von Lermoyez und Helme, wonach das Eindringen von Staphylococcen als secundäre Infection durch den äusseren Gehörgang aufgefasst werden muss, wird durch die klinische Erfahrung nicht bestätigt. Einige Autoren sind der Meinung, dass die Eigenschaften des Secretes und der klinische Verlauf der Otitis media in Beziehung ständen mit den verschiedenen Arten von Mikroorganismen, von denen sie hervorgerufen wird. So z. B. unterscheidet Netter klinisch eine Otitis, die von Streptococcen, eine andere, die von Pneumococcen, eine Form, die von den Diplobacillen Friedländer's, und schliesslich eine Form, die von Staphylococcen hervorgebracht wird. Es wurde auch behauptet, dass der Streptococcus pyogenes Krankheitsprocesse von grösserer Intensität hervorrufe, als der Staphylococcus, und dass das Secret bei der durch Pneumococcen verursachten Otitis einen im Vergleich zu anderen Formen mehr serösen Charakter habe. Die klinische Erfahrung widerspricht jedoch dieser Anschauungsweise und zeigt vielmehr, dass die grössere oder geringere Intensität einer Ohrentzündung nicht nur von der Art und Virulenz der sie hervorrufenden Mikroorganismen, sondern auch von der Widerstandsfähigkeit des Organismus abhängig sei. — Zaufal gebührt das Verdienst, nachgewiesen zu haben, dass der primären Infection der Paukenhöhle, die von den in dieselbe durch die Ohrtrompete eingedrungenen Mikroorganismen hervorgerufen wird, bei eitrigen Ohrentzündungen oft secundäre Infectionen nachfolgen; letztere hängen von anderen Arten von Mikroorganismen, event. auch saprogenen, ab, die vom äusseren Gehörgange her durch eine Perforation des Trommelfells in das Mittelohr eindringen, sich den primären Mikroorganismen beigesellen und dieselben auch in der Entwicklung übertreffen können. Bacteriologische Controluntersuchungen während einer acuten eitrigen Otitis media lassen z. B. leicht erkennen, dass der Pneumococcus Fränkel, der durch die Ohrtrompete hindurch in die Paukenhöhle eindrang und hier in den ersten Tagen in Reincultur vorhanden ist, in seiner Vitalität allmählich von gewöhnlichen pyogenen Formen übertroffen wird. Die neu auftretenden Infectionen verschlimmern und verlängern die Zeitdauer der Krankheit. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich eine wichtige Indication für die Behandlung der eitrigen Ohrentzündungen, nämlich die Nothwendigkeit, einer secundären Infection der schon entzündeten Paukenhöhle von Seiten des äusseren Gehörganges vorzubeugen. Bei den chronischen eitrigen Mittelohrentzündungen werden ausser den pathogenen gewöhnlich auch saprogene Mikroorganismen der verschiedensten Art angetroffen, die wahrscheinlich grösstentheils vom Gehörgange her eindringen, namentlich wenn der Kranke die methodische Reinhaltung des Ohres unterlässt. Es sind die Mikroben der letzteren Gattung, die dem Eiter den bekannten üblen Geruch verleihen, der die vernachlässigten chronischen Ohrentzündungen charakterisirt. Die Bedeutung, die das gleichzeitige Auftreten verschiedener Arten von Mikroorganismen für die Entwicklung und den Bestand der Otorrhoe hat, ist noch nicht genau bekannt. Es sei hier speciell auf die Pseudo-Diphtheriebacillen hingewiesen, deren pathogener Werth noch sehr zweifelhaft ist.

Auch in den verschiedenen Complicationen, die bei einer acuten oder chronischen eitrigen Mittelohrentzündung, durch Diffusion des infectiösen Processes auf benachbarte Organe, vorkommen, findet man annähernd die gleichen Mikroorganismen, wie in der Paukenhöhle. Zumeist sind es gewöhnliche pyogene Formen, vermengt mit verschiedenartigen saprogenen. Bei Entzündungen des Warzenfortsatzes enthält der Eiter sehr oft so wenige Mikroorganismen, dass sie mikroskopisch nicht leicht nachgewiesen und auch schwer in Culturen erhalten werden können. Aus einer von Orne Green zusammengestellten Tabelle von 184 Fällen von Warzenfortsatz-Erkrankungen ergiebt sich, dass der Staphylococcus in Reincultur 49 mal, der Streptococcus 31 mal und der Pneumococcus 23 mal gefunden wurde. Die Varietät des Mikroorganismus kann demnach auf die Prognose keinen Einfluss haben. Auch bezüglich der letalen Complicationen erwies sich der Staphylococcus in der Statistik von Orne Green ebenso fatal, wie der Streptococcus. Was überhaupt die endocraniellen Complicationen der eitrigen Ohrentzündungen betrifft, so ist das bis jetzt vorliegende Material noch von geringem Belang. Der Eiter der otitischen Gehirnabscesse enthält gewöhnlich Mikroorganismen, deren Virulenz geringer ist, als bei der zu Grunde liegenden Otitis, oder der auch vollständig steril ist. Fälle von Sterilität des Eiters aus Gehirnabscessen wurden u. a. von Knapp, Hartmann, Broca und Schwartze angeführt. Körner fand Pneumococcen im Eiter eines Gehirnabscesses und Staphylococcen in dem von der Meningitis desselben Falles herrührenden Eiter. In einem der von mir beobachteten Fälle konnte aus dem Eiter eines Gehirnabscesses Staphylococcus pyogenes aureus und aus dem Blute desselben Kranken nebst diesem auch Diplococcus isolirt werden. In einem Falle von Extraduralabscess wurde Staphylococcus albus angetroffen, in einem solchen von Meningitis der Pneumococcus, in einem zweiten gewöhnliche pyogene Coccen. Lentert fand in einem

Fälle von Thrombose des Sinus lateralis Streptococcen, Staphylococcen und Bacillen, deren Art unbestimmt blieb; letztere waren in überwiegender Zahl vorhanden.

Die bacteriologischen Befunde bei katarrhalischen Ohrentzündungen sind bis jetzt noch wenig bedeutend, und die Angaben der einzelnen Autoren stimmen untereinander nicht überein. Während z. B. Scheibe der Meinung ist, dass das Transsudat in der Paukenhöhle in Fällen von Stenose der Ohrtrompete steril ist, fanden Kanthack, Moos, Levy und Schrader bei acuten und subacuten katarrhalischen Ohrentzündungen dieselben pyogenen Mikroorganismen, die auch bei den eitrigen Formen vorzukommen pflegen; das Gleiche konnten auch Gradenigo und Maggiora auf dem Höhestadium der katarrhalischen Entzündungen constatiren. Diese Differenz in den Beobachtungsresultaten hängt höchstwahrscheinlich von einer Differenz der untersuchten Fälle ab. Wenn im klinischen Bilde die Erscheinungen einer Tubenstenose vorherrschen, dann handelt es sich wahrscheinlich um ein Transsudat, das in Folge einer Verdünnung der in der Paukenhöhle enthaltenen Luft sich gebildet hat, ohne dass entzündliche Erscheinungen vorhanden wären; das Transsudat ist steril und enthält nur eine sehr beschränkte Zahl von Keimen. Wenn aber eine wirkliche katarrhalische Entzündung vorhanden ist, dann können die bekannten Mikroorganismen sich vorfinden, deren Virulenz jedoch, namentlich in Folge der durch die Umgebung gebotenen Verhältnisse, abgeschwächt ist. Wir haben schon an früherer Stelle auf die Häufigkeit der Fälle hingewiesen, in denen es klinisch möglich ist, die innigen Beziehungen zwischen den eitrigen und den katarrhalischen Formen der Mittelohrentzündung festzustellen. Im vorgeschrittenen trockenen Stadium des Krankheitsprocesses kann die Anwesenheit von Mikroorganismen in der Paukenhöhle bacteriologisch nicht nachgewiesen werden. Gradenigo.

Bade- und Brunnenkuren erweisen sich durch ihren Einfluss auf den Gesammtorganismus häufig als erfolgreiche Unterstützungsmittel für die locale Therapie und finden daher auch zweckmässige Verwendung bei den verschiedenen Formen von Ohrerkrankungen. In erster Linie stehen in dieser Beziehung die Soolbäder. Die einfachen Soolen, wie auch die jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer kommen namentlich für das Kindesalter in Betracht bei Scrophulose mit hartnäckig recidivirenden Catarrhen des Mittelohrs, sowie bei chronischen Eiterungen. Sie haben ferner gute Erfolge aufzuweisen bei Individuen mit zarter, blasser, lebloser Haut (Hautschwäche), bei denen eine Disposition zu Katarrhen überhaupt und Neigung zu Recidiven von Ohrkatarrhen besteht. Beim Vorhandensein starker Ohrgeräusche ist wegen der Verschlimmerung, die die Geräusche unter dem Einfluss der durch das Bad bedingten Gefässaufregung häufig erfahren, Vorsicht beim Gebrauche der Soolbäder am Platze. Chronische, mit Erscheinungen von Labyrinthaffection combinirte Mittelohrkatarrhe bilden nach Schwartze eine Contraindication für Soolbäder. Für chronische Otorrhöen auf scrophulöser oder syphilitischer Grundlage, sowie als Nachkur nach der mercuriellen Behandlung syphilitischer Labyrinthaffectionen können die Schwefelthermen Verordnung finden. Bei rheumatischen Zuständen, sowie für die Formen chronischer Mittelohrkatarrhe, für welche, wie vorausgeführt, die Soolbäder weniger geeignet oder geradezu contraindicirt sind, erweist sich der Gebrauch der einfachen Kochsalzthermen (Wiesbaden, Baden-Baden) oder der indifferenten Wildbäder als vortheilhaft. Anämische Zustände können den Gebrauch von Stahlbrunnen oder der Arsen-Eisen haltigen Wässer (Levico, Roncegno) angezeigt erscheinen lassen; bei Plethora abdominalis, Hämorrhoidariern, Frauen im klimacterischen Alter finden die schwächer oder stärker abführenden alkalisch-salinischen Quellen (Marienbad, Karlsbad) oder die Bittersalzwässer (Kissingen) zweckmässige Verwendung. Ueber Seebadekuren s. Seebäder u. Seeklima. Wagenhäuser.

Bäder, kalte und **warme** s. Hydrotherapie.

Bechterew'scher Kern s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Beleuchtungsapparate heissen künstliche Lichtquellen zur Erhellung des Gehörorgans; wir benutzen sie indirect (s. Ohrspiegel) oder direct. Zur directen Beleuchtung dient zur Zeit ausschliesslich die elektrische, und zwar, nachdem die Platinlämpchen mit Wasserspülung (Bruck, Nitze-Leiter) wegen ihrer Umständlichkeit verlassen sind, die Kohlenfaden-Glühlämpchen. Im Anfang versuchte man, diese central zu durchbohren (Schütz-sches Diaphotoskop) oder montirte sie auf einen Planspiegel neben die centrale Oeffnung (Trautmann), auch auf ein nicht mit Glas belegtes Diaphragma (Jacobson). Man sah

Abb. 1.



jedoch bald von der Anlehnung an den Hohlspiegel ab und construirte kleine Edisonlampen, die durch ihre Kleinheit mitten zwischen beiden Augen auf der Nasenwurzel fixirt werden konnten (Meissen). Diese Lampen sitzen auswechselbar auf einem Kugelgelenk,

haben auf einem der Abblendung dienenden, verschiebbaren Cylinder zur Concentration des Lichtes eine bewegliche Sammellinse und werden an einem Stahlbügel sagittal auf dem Kopfe getragen (Abbildung 1).

Gebrauchsfähig wurden diese Lampen erst durch Herstellung einer praktischen Stromquelle. Solcher kommen in Betracht: Accumulatoren und Anschluss an eine Motorenanlage, und zwar von ersteren besonders solche transportable Apparate, die auch im Krankenzimmer die Otoskopie ermöglichen. Sie werden heute von allen namhaften Firmen in jeder Grösse hergestellt. Als Beispiel eines kleinen transportabeln Accumulators dient der vierzellige (Seligmann), ein geschlossener innerer Hartgummikasten in einem äusseren Holzkasten, der an der Aussenseite einen Lichtdrahtwiderstand und Schaltvorrichtungen trägt; er entspricht einer Glühlampe von 7 bis 8 Volt. (Abbildung 2).

Abb. 2a.



Abb. 2b.



Die Centralen-Anschlüsse bestehen aus kleinen Kästchen, in denen die Widerstände behufs Niederspannung des Stromes enthalten sind, und können durch einfachen Steckcontact an jeder Glühlampenfassung angebracht werden. Seligmann.

Berufserkrankungen des Gehörorgans. Die äusseren Schädlichkeiten, die Berufserkrankungen des Gehörorgans bedingen, können auf alle Theile desselben einwirken, am häufigsten wird der schallempfindende Apparat in Mitleidenschaft gezogen. Erwähnt seien zuerst jene Berufsarten, die den verschiedensten Witterungseinflüssen, der Einwirkung von Kälte, Feuchtigkeit, raschen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind und dadurch zu entzündlichen und katarrhalischen Processen des Mittelohrs neigen, ferner jene Erwerbszweige, die mit der Einathmung von Staub und Russ verbunden und hierdurch zu Erkrankungen des Nasenrachenraums und secundär zu Mittelohraffectionen disponirt sind. — Andere Erwerbsklassen werden dadurch gefährdet, dass bei ihnen das Gehörorgan dauernder, jahrelanger Einwirkung starker Geräusche ausgesetzt ist, wie die Kesselschmiede (s. d.), Schlosser (s. d.), Plattenschläger, Mechaniker, Fassbinder, Klempner, Lokomotivführer und Heizer (s. d.) und andere Eisenbahnbedienstete, desgleichen alle Arbeiter in Fabriken mit lärmendem maschinellem Betriebe. Nach der übereinstimmenden Ansicht der Autoren handelt es sich hier um eine Erkrankung des schallempfindenden Apparates, die theils als reine Otitis interna auftritt, theils combinirt ist mit Affectionen des Mittelohrs.

Gewisse weitere Berufsklassen, Artilleristen (s. d.), Schützen, Bergwerksarbeiter, Bahnbedienstete, sind plötzlichen heftigen Luftverdichtungen im äusseren Gehörgange oder sehr intensiven Schalleinwirkungen ausgesetzt, als deren Folge man Trommelfellzerreissung, Blutung in das Trommelfell oder in die Paukenhöhle und Commotion des Nervenendapparates beobachtet. — Sodann ist eine Reihe von Erwerbszweigen gewerblichen Vergiftungen ausgesetzt, als deren Theilerscheinung auch Erkrankungen des Gehörorgans vorkommen, die vorwiegend das Labyrinth, bezw. den Hörnerven betreffen. Solche Ohraffectionen sind festgestellt bei Vergiftungen mit Blei (s. d.), Quecksilber (s. d.), Phosphor, Arsen, Schwefelkohlenstoff und Anilin. — Ueber die unter dem Einfluss von Luftdruckschwankungen auftretenden Erkrankungen des Gehörorgans vergl. Caissonarbeiter, Luftschiffer und Taucher. — Endlich wären noch jene Berufsarten zu erwähnen, die forcirte Exspirationsbewegungen machen, und bei denen es daher leicht zu venöser Stauung im Ohre und den Erscheinungen der Labyrinthhyperämie kommt, wie bei Glasbläsern (s. d.) und Trompetern. Alt.

Bildungsfehler des Gehörorgans s. die einzelnen Ohrabschnitte.

Bing'scher Versuch. Der Ton einer auf dem Scheitel oder dem Warzenfortsatz aufgesetzten tönenden Stimmgabel wird nach ihrem Abklingen daselbst wieder gehört, wenn man den Gehörgang der betreffenden Seite mit dem Finger verschliesst. Nach Bing kann man auf ein Schallleitungshinderniss schliessen, wenn bei Verschluss des Gehörganges der an den genannten Stellen abklingende Ton nicht wieder gehört wird, während das Wiederhören des Tones nach Verschluss des Gehörganges auf eine Affection des Schallperceptionsapparates hinweist. Schwabach.

Binotisches Hören. Dieses dient in erster Linie zur Steigerung der Schallempfindungen. Unisone Geräusche werden bei binauraler Zuleitung in sehr grossem Maasse — nicht einfach additiv — verstärkt. Während ein monotisch gehörter Ton ein laterales subjectives Hörfeld besitzt, kommt einem binotisch gehörten Tone ein subjectives Hörfeld im Innern des Kopfes zu. Möglicherweise besitzt das binaurale vor dem monauralen Hören den Vorzug, dass zu dem Reize der äusseren Schallquelle noch ein subjectiver vom Centrum hinzukommt, der die Empfindungsintensität steigern hilft. Dafür spricht vor allem, dass bei binauralem Horchen auf einen für nur ein Ohr gerade hörbaren Ton ein subjectives Hörfeld im Innern des Kopfes entsteht, demnach auch auf der monotisch nicht hörenden Seite die Schwelle der Wahrnehmung muss erreicht worden sein. Die wichtigste Function des binauralen Hörens ist die Erkennung der Schallrichtung (s. d.). Im Allgemeinen ist die

Erkennung derselben in der horizontalen und in der frontalen Ebene eine vollkommenere, als in der sagittalen. In beiden ersten Ebenen ist die Localisationsschärfe vor und hinter dem Kopfe grösser, als beiderseits des Kopfes.

Von einigen Forschern wird behauptet, dass Schwebungen zweier monotisch gehörter Töne central entstehen können. Da aber die intracranielle Leitung leisester Töne von Ohr zu Ohr durch genaue Versuche nachgewiesen ist, können die für die genannte Behauptung beigebrachten Versuche nicht als entscheidend angesehen werden. Diejenigen, die an die centrale Entstehung von Schwebungen glauben, sind der Meinung, dass bei der Uebertragung eines Tones durch Knochenleitung wahrscheinlich nicht das Labyrinth, sondern der Nervenstamm direct erregt werde.

Asher.

Bismutum salicylicum, weisses, in Wasser unlösliches Pulver von antiseptischer und besonders austrocknender Wirkung. Délie wendete es bei chronischen schleimig-eitrigen Mittelohrentzündungen in der Weise an, dass er nach Reinigung der Paukenhöhle und des Gehörganges diesen mit dem Pulver vollständig ausfüllte. Er will keine Eiterretention beobachtet haben(?). Ist entbehrlich, zumal es manchmal unangenehme Intoxicationserscheinungen hervorruft. Görke.

Blaue Otorrhoe. Die Blaufärbung des Ohreiters (Zaufal) wird durch den Bacillus pyocyaneus (B. pyocyaneus β von Ernst) hervorgerufen, und zwar nach Ledderhose durch ein Stoffwechselproduct desselben, das zunächst eine farblose chromogene Substanz darstellt und bei Einwirkung des Sauerstoffs der Luft in den blauen Farbstoff Pyocyanin übergeht. Die Bildung der Leuko-Verbindung ist nach Ledderhose an gewisse Ernährungsbedingungen gebunden, und es sollen vorzugsweise die Hautsecrete (im Gehörgange das Secret der Talgdrüsen) geeignet sein, einen Nährboden für die Entwicklung des Bac. pyocyaneus abzugeben. Das Auftreten des blauen Ohreiters bedeutet keine ernste Complication, Brieger sah sogar nach Pyocyaneus-Externa auffallende Besserung der Mittelohreiterung und dachte bei dieser Erscheinung an eine das Wachsthum der pyogenen Erreger hemmende Wirkung der Pyocyaneus-Stoffwechselproducte. Zaufal betont die leichte Uebertragbarkeit auf andere Kranke, und es sind in der That schon förmliche Endemien blauer Otorrhoe in Krankensälen und Polikliniken beobachtet worden.

Die smaragdgrüne Verfärbung des Ohreiters (Gruber) wird durch die Anwesenheit eines verwandten Erregers, des Bacillus pyocyaneus α von Ernst (B. fluorescens von Ledderhose) bedingt. Auch dieser besitzt keinerlei toxische Eigenschaften, verursacht nur local diffuse Otitis externa. — Zu erwähnen ist noch die grünliche Verfärbung des Ohreiters bei Anwendung von Nosophen. Görke.

Bleipräparate. Von solchen kommen zur Anwendung: Liquor plumbi subacetici (Extr. plumb. bas.; Liq. plumb. bas. acet.; Acetum plumb.), Aqua plumbi (Liq. plumb. subacet. 2,0 Aq. dest. 49,0), Unguentum diachyli Hebrae (Empl. lith. [5 Th. Bleioxyd, 9 Th. Ol. Olivar.], Ol. lini ana), Unguentum plumbi (2 Th. Liq. plumb. subacet. zu 1 eingedampft mit 19 Th. Empl. Paraffin. gemischt).

Der Liquor plumbi wird von Schwartze bei acuter eitriger Otitis media empfohlen, wenn die Eiterung nach der Paracentese oder nach dem Durchbruch durch das Trommelfell nicht schnell abnimmt. Es sollen täglich 2mal Einträufelungen von erwärmten Lösungen (1 Tropfen auf 20 Tropfen Wasser) vorgenommen werden, die 5—10 Minuten im Ohre bleiben. Wird das Adstringens gut vertragen, so kann man concentrirtere Lösungen nehmen. Schwartze warnt vor Adstringentien, wenn noch Schmerzen vorhanden sind. Auch bei chronischen Eiterungen werden die erwähnten Einträufelungen vielfach gelobt, jedoch nur bei Erkrankung der Schleimhaut, nicht bei Caries. Ferner empfahl Schwartze eine Lösung von 5—10 Tr. Liq. Pl. subac. in 30,0 Aq. dest. bei eitriger Entzündung der Trommelfelloberfläche und Bepinselungen des Trommelfells mit diesem Medicamente bei chronischer Entzündung der Membran. Gruber verschreibt folgende Lösung für Otit. med. acuta: Liq. Pl. subac. 0,1, Aq. dest. 50,0, Morph. acet. 0,05—0,1.

Bleiwasserumschläge leisten bei Perichondritis der Ohrmuschel, solange es noch nicht zur Abscedirung gekommen ist, gute Dienste. Bei Othämatom sind sie nicht anzurathen. Warme Umschläge von Bleiwasser zu gleichen Theilen mit Wasser werden bei Otitis media acuta vor dem Durchbruch oder kurz nachher mit gutem Erfolge angewendet.

Unguentum plumbi findet selten Verwerthung, um so mehr und mit Recht Ung. diachyli. Letzteres ist ein vorzügliches Mittel gegen Ekzeme der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges. Nach sorgfältiger Reinigung der erkrankten Stellen von eingetrocknetem Secret und von Borken wird die Salbe auf Gazeläppchen gestrichen und durch einen Verband oder durch eine Ohrklappe fixirt. Man muss den Verband täglich wechseln und jedesmal eine sorgfältige Reinigung mit Borwasser, Wasserstoffsuperoxyd oder dgl. vornehmen. Tritt nicht bald Besserung ein, so ändert man die Therapie. Manche Ekzeme vertragen die Salbenbehandlung nicht. Bei Ekzem des äusseren Gehörganges führt man Wattebäuschchen oder Gazestreifen ein, die mit Ung. diachyl. bestrichen sind. Bei Furunkeln des Meatus lindert die Salbe vielfach die Schmerzen vor der Abscedirung. Kirchner empfiehlt bei Entzündung des äusseren Gehörganges: Ung. diachyl. Hebr., Acid. bor. ana 10,0, Vaselin 20,0, mit einem Pinsel aufzustreichen. Ich pflege dem Ung. diachyl. auf 10,0 Ol. Olivar. 2,5 hinzuzusetzen, da die Salbe sich in dieser weicheren Form besser applicieren lässt.

Passow.

Bleivergiftung. Wenn man die Lehre von der Vergiftung durch schwere Metalle durchmustert an der Hand der Literatur, so bleiben noch zahlreiche Fragen ungelöst, die sich auf die Pathogenese und pathologische Anatomie beziehen, insbesondere sind die Störungen in den Sinnesorganen darin nur unvollkommen berücksichtigt. Unsere Kenntnisse über die chronische Bleivergiftung im Allgemeinen sind freilich schon sehr alt; die arabischen Aerzte (Avicenna) geben bereits

ausführliche Beschreibungen. Naunyn nimmt vier Hauptformen an: die Kolik, die Arthralgie, die Lähmung und die Encephalopathie mit der Amaurosis saturnina. Wir wollen noch die Surditas saturnina hinzufügen. Die Patienten, die in Folge von chronischer Bleivergiftung ohrenkrank geworden sind, klagen über unruhigen Schlaf, Schwindelgefühl, Sausen und langsame oder raschere Abnahme des Gehörs. Ausserdem zeigt sich Verminderung des Appetits, Trägheit des Stuhlganges, prickelndes Gefühl in der Haut und Zusammenschnüren, graugelbes Gesichtscolorit. Zuweilen tritt ganz acut eine Verschlechterung des Gehörs bis zu hochgradiger Taubheit ein, und derartige Patienten kommen erst in diesem Zustande zum Ohrenarzt, um Hilfe zu suchen. Bleisaum am Zahnfleisch erleichtert die Diagnose. Alle Autoren stimmen darin überein, dass der Organismus nur kleine Mengen von Blei auf einmal aufnimmt, und dass nur die consequente Fortsetzung der Aufnahme zur chronischen Intoxication führt. In Folge ihrer Berufsthätigkeit erkranken vorzugsweise Arbeiter in Bleiweissfabriken, Schriftgiesser und Schriftsetzer, Maler und Weissbinder, Rohrleger und Bleidrahtzieher. Weniger bekannt ist, dass auch Spitzenklöpplerinnen, die viel mit schwarzer Florettseide arbeiten, an Bleivergiftung erkranken. Die Seide wird nämlich mit Blei schwer gemacht, zuweilen bis zu 200 % ihres Gewichtes. Ich habe sogar bei dem Besitzer einer derartigen Florettseidenhandlung Bleivergiftung entstehen sehen, weil er die Seide beim Sortiren vielfach durch die Hände hatte gleiten lassen. Ferner sah ich einige sehr schwere Fälle bei Schnupfern, die jahrelang Tabak aus Bleiverpackung geschnupft hatten. (S. Tabakrauchen und Tabakschnupfen.) Auch bleihaltige Haarfärbemittel rufen auf Bleivergiftung beruhende Krankheiten des Gehörorgans hervor (vergl. Haarfärbemittel). Die Bleivergiftung kommt, wie Manonvriez nachgewiesen hat, vorzugsweise in den der Applicationsstelle zunächst gelegenen Organen zum Ausdruck. Beim fortgesetzten Gebrauch von bleihaltigem Schnupftabak nimmt die Nasenschleimhaut das Metall auf, bei den bleihaltigen Haarfärbemitteln erfolgt die Resorption durch die Haut des Kopfes und des Bartes. Welches pathologisch-anatomische Substrat den Erkrankungen des Gehörorgans zu Grunde liegt, ist schwer zu sagen. Man findet häufig Verdickungen der Auskleidung der Paukenhöhle, bisweilen auch Exsudate in derselben. Jedenfalls begünstigt ein derartiger Zustand des schallleitenden Apparates die zuweilen ganz plötzlich einsetzenden schweren Alterationen der schallempfindenden Theile, die vielleicht auf trophische Störungen seitens des sympathischen Nervensystems bezogen werden können. Tanquerel fand nämlich bei Bleiintoxication eine Induration der Halsganglien, während Kussmaul und Meyer Vermehrung und Sklerose des Bindegewebes im Ganglion coeliacum bei einem unmittelbar nach einem Kolikanfall unter schweren enteritischen Symptomen Verstorbenen constatiren konnten. Auch in einem von mir beobachteten Falle deutete die rasch wechselnde Erweiterung und Verengerung der Gefässe des Gesichts auf eine Erkrankung des Halssympathicus, bezw. der Ganglien des Kopfes hin. In den bei bereits vorhandenen Paukenhöhlenveränderungen acut einsetzenden Fällen von schwerer Taubheit scheint es sich um seröse Exsudate des Labyrinths zu handeln, die unter Beihilfe der Therapie wieder resorbirt werden können, so dass es nicht zur Degeneration der Schneckenfasern kommt. — Die Behandlung hat nämlich in vielen derartigen Fällen ganz erfreuliche Resultate aufzuweisen. Jodkalium innerlich in steigender Dosis, warme Bäder mit nachfolgendem Schwitzen, Jodäther in die Paukenhöhle mittelst Katheter eingeblasen, Jodtinctur auf den Processus mastoideus gepinselt, eventuell eine Pilocarpinkur können in ziemlich kurzer Zeit die stürmischsten Symptome der Labyrinthbelastung heben und das Gehör bessern. Oskar Wolf.

Blepharospasmus s. u. Auge.

Blitzschlag. Blutungen aus einem oder beiden Ohren sind sowohl bei vom Blitz Erschlagenen, als auch bei solchen Personen mehrfach beobachtet worden, die vom Blitze getroffen, aber am Leben geblieben waren. Ob diese Blutungen aber durch Schädelfractur oder nur durch Trommelfellruptur bedingt waren, ist dabei nicht constatirt worden. Zwei Fälle von Ruptur des Trommelfells durch Blitzschlag sind in der Literatur verzeichnet, der eine von Clark und der andere von mir. In letzterem zeigte das Trommelfell im hinteren Segmente eine erbsengrosse Perforation mit nach innen umgeworfenen Rändern, deren obere Begrenzung von einem Streifen eingetrockneten Blutes eingesäumt war. Die in der Perforation sichtbare Schleimhaut des Promontorium war von blasser normaler Färbung. Patient klagte über ein lebhaftes Geräusch und beträchtliche Abnahme des Gehörs auf dem betroffenen Ohre. Flüsterzahlen wurden auf 20 cm gehört. Nach Heilung der Trommelfellwunde war das Sausen verschwunden, und wurden jetzt Flüsterzahlen auf 3½ m verstanden. Schwartze hat wiederholt isolirte Lähmung des Hörnerven nach Blitzschlag beobachtet. Ludewig.

Blutentziehungen. Allgemeine Blutentziehungen kommen bei Ohrerkrankungen kaum in Betracht, dagegen finden örtliche Blutentleerungen häufige Verwendung und zeigen sich bei den acut-entzündlichen Processen, namentlich im Beginne derselben, von der günstigsten Wirkung. Die häufigste Verordnung zum genannten Zwecke bilden Blutegel, 1—2 Stück bei Kindern, 3—6 bei Erwachsenen. Auf Grund der Blutgefässanordnung giebt v. Tröltsch die Anweisung, bei Entzündungen des äusseren Gehörganges und Trommelfells die Tragusgegend zu wählen, bei entzündlichen Processen der Paukenhöhle und des angrenzenden Knochens den Warzenfortsatz und die Partie nach unten vom Ansatz der Ohrmuschel. Durch Nachblutenlassen der Stiche, je nach dem Zustande des Kranken von 5—30 Minuten Dauer, kann der Effect der Blutentziehung gesteigert werden. Als Winke bei Verwendung von Blutegeln sind anzuführen: genaue Bezeichnung der Ansatzstellen mit Tinte oder Blaustift, Verschluss des Gehörganges mit Watte, Desinfection der betr. Haut-

partien, Vermeidung der Stellen dicht über grösseren Gefässen und vor allem genaue Anweisung und Vorsorge in Betreff der Blutstillung wegen der nicht selten unerwünscht starken und langwierigen Nachblutung der Stiche in der Vorderohrgegend. Für gewöhnlich genügt das feste Aufpressen eines kleinen Bausches Salicyl-, event. trockener Eisenchloridwatte zur Stillung der Blutung, doch kann in einzelnen Fällen hierzu die Umstechung nöthig werden. Nach Abfall der Watte ist die Bissstelle mit englischem Pflaster oder Jodoformcollodium zu bedecken. — Der künstliche Blutegel nach Henrteloup eignet sich zum Gebrauch bei den passiv hyperämischen Zuständen des mittleren und inneren Ohres, wo es sich darum handelt, auf die tiefer liegenden Gefässbezirke eine Einwirkung zu entfalten. Als wesentlich für den Erfolg bezeichnet Schwartze, neben der virtuosen Handhabung des Instrumentes, die Vornahme der Blutentziehung am Abend und Einlullung vollständiger Ruhe am folgenden Tage. Menge des zu entziehenden Blutes, je nach der Constitution des Kranken, 30—100 Gramm.

Wagenhäuser.

Blutungen aus dem Ohre können stammen 1) aus dem Gehörgange, 2) aus dem Mittelohr und 3) aus den benachbarten grossen Gefässen. In allen diesen drei Regionen kommen als Ursache der Blutung zunächst Verletzungen in Betracht, entweder durch directe Gewalt (Stich, Schuss) oder durch indirecte (Sturz, Schlag auf den Kopf oder den Unterkiefer).

Blutungen aus dem Gehörgange traumatischen Ursprunges stammen zumeist aus einem Einriss der häutigen Auskleidung mit oder ohne gleichzeitige Fissur oder Fractur der Knochenwand. An der oberen Gehörgangswand stellt eine Fissur meist die Fortsetzung einer Basisfractur dar. Als fernere Ursachen für Gehörgangsblutung sind anzuführen: Entzündungen und Neubildungen, Luftverdünnung im Gehörgange, Strangulation des Halses, Circulationsstörungen (vicariirende Blutungen zur Zeit der Menses) und schliesslich Durchbruch einer Parotisgeschwulst in den Meatus.

Häufiger, als aus dem Gehörgange, erfolgt eine Blutung aus dem Mittelohre. Trommelfellblutungen sind in der Regel wenig copiös und meist traumatischer Natur. Seltener kommen sie vor bei entzündlichen Processen. Hier wäre zu erinnern an die Myringitis bullosa, die besonders im Verlaufe der Influenza und der Pocken zur Beobachtung kommt. Aus der Paukenhöhle selbst stammen die häufigsten Blutungen, entweder aus der entzündeten, intumescirten Schleimhaut, besonders im Verlaufe einer ganzen Reihe von Krankheiten, wie Keuchhusten, Diphtherie, Morbus Brightii, Leukämie, Influenza, oder veranlasst durch Niesen, Erbrechen, starke Anwendung der Bauchpresse oder die Menstruation. Zu allermeist aber wird die Blutung hier durch Polypen oder Granulationen verursacht und unterhalten, seltener durch Carcinom, Sarkom oder Angiom. Blutungen aus dem Warzenfortsatz sind selten und entweder traumatischen Ursprunges oder die Folge einer Gefässarrosion bei Caries und Nekrose.

Die gleichen Ursachen, Trauma oder Arrosion, haben die copiösen, meist tödtlichen Blutungen aus den benachbarten grossen Gefässen, aus der Carotis, der Vena jugularis interna und aus einem der Sinus (transversus, cavernosus, petrosus superior und inferior) zur Folge.

Behandlung. Bei kleineren Blutungen, ganz gleich, ob venöser oder arterieller Natur, genügt stets die Tamponade des Gehörganges, schlimmsten Falls mit Tamponade der Nase mittelst des Belocq'schen Röhrchens, bei copiösen Venenblutungen dagegen, aus einem Sinus oder dem Bulbus venae jugularis stammend, nur in dem Falle, dass Tubenstenose vorhanden ist. Bei stärkerer arterieller Blutung (Carotisblutung) ist die äussere Compression der Carotis communis, ununterbrochen fortgesetzt, event. die Unterbindung derselben die einzige, letzte Hoffnung. Ludewig.

Bogengänge.

1. Anatomie. Die 3 Bogengänge (Canales semicirculares) mit ihren Ampullen bilden einen Theil des Labyrinths; man unterscheidet an ihnen das knöcherne Gehäuse (knöcherne Bogengänge) und die von diesem umschlossenen, sehr dünnwandigen, membranösen Gebilde (häutige Bogengänge). Das Knochengewebe der Bogengänge besteht durchweg aus compacter Substanz. Ihr Lumen beträgt 1,5—2 mm und zeigt auf dem Querschnitt eine elliptische Form. Die Lage der Bogengänge in der Pyramide des Schläfenbeins zu den übrigen Theilen des Labyrinths ist nach hinten und lateral, während die den vordersten Theil bildende Schnecke am meisten medial gelegen ist. Jeder der 3 Bogengänge entspringt mit einer ellipsoiden Erweiterung, der sog. knöchernen Ampulle, aus der hinteren Wand des Vorhofes und kehrt nach einer nicht ganz vollständigen Kreistour wieder nach derselben zurück. Die 3 Bogengänge münden aber nur mit 2 Oeffnungen in den Vorhof, da der obere und der hintere Bogengang sich vor ihrer Einmündung zu einem gemeinsamen Kanal vereinigen. Die Hauptebenen der Bogengänge stehen senkrecht aufeinander; man unterscheidet den oberen vorderen (frontalen) Bogengang, den hinteren inneren (sagittalen) und den äusseren (horizontalen) Bogengang. Der obere Bogengang steht senkrecht zur oberen Kante der Felsenbeinpyramide, er ist mit seiner Convexität gegen die obere Pyramidenfläche gerichtet und bildet an derselben eine Vorwölbung, die Eminentia arcuata. Der innere hintere (sagittale) Bogengang liegt tiefer, als der vorige, seine Convexität ist rückwärts gerichtet, seine Ebene liegt annähernd parallel der hinteren Pyramidenwand. Der äussere, horizontale Bogengang ist mit seiner Convexität ebenfalls nach rückwärts gerichtet, der äussere Schenkel desselben bildet an der medialen Paukenhöhlenwand eine hinter dem Canalis facialis gelegene Vorwölbung. Die Länge der Bogengänge unterliegt grossen Schwankungen, die grösste Länge besitzt der sagittale Bogengang, die kürzeste der horizontale. Die Innenfläche der knöchernen Bogengänge ist mit einem periostalen Ueberzug bekleidet (Endost). Der vom Endost umschlossene Raum bildet einen Theil des perilymphatischen Raumes, der mit den anderen perilymphatischen Räumen des

Labyrinths in Zusammenhang steht und durch den Schneckenaquäduct mit dem Subarachnoidealraum der hinteren Schädelgrube frei communicirt. In dem perilymphatischen Raum der Bogengänge befindet sich ein zweites, sehr dünnes und zartes Hohlraumsystem, die häutigen Bogengänge, die einen Theil des endolymphatischen Raumes des Labyrinths bilden und mit endolymphatischer Flüssigkeit erfüllt sind. Die Form und Lage der 3 membranösen Bogengänge und Ampullen entspricht jener der betreffenden knöchernen Abschnitte. Sie stellen ausserordentlich dünne häutige Kanäle dar, deren Durchmesser nur etwa 1/3 der knöchernen Bogengänge beträgt; sie flottiren nicht frei in dem von Perilymphe erfüllten Raume der knöchernen Bogengänge, sondern sind mit einem Theile ihrer convexen Wand an die äussere, periphere Wand der knöchernen Bogengänge angeheftet. Von dem freien Theil der membranösen Bogengänge ziehen durch den perilymphatischen Raum zum Endost der knöchernen Bogengänge zahlreiche gefässhaltige Bindegewebszüge (Ligamenta labyrinthi Rüdinger). Die Innenfläche der häutigen Bogengänge zeigt zahlreiche papillenartige Erhabenheiten, die mit polygonalem Epithel bedeckt sind. Diese Erhabenheiten fehlen an der adhärenten Partie der häutigen Bogengänge und an der Einmündung derselben in den Utriculus. Die bindegewebige Wand der häutigen Bogengänge ist von geringer Dicke (9—12 μ nach Retzius), zu äusserst befindet sich eine dünne Lage kernreichen Bindegewebes, nach innen davon eine mehr homogene Lage, die der Kerne völlig entbehrt. Doch lässt sich in dieser Lage eine Faserung, die senkrecht zum Verlaufe des Bogenganges gerichtet ist, unterscheiden. Das Epithel der häutigen Bogengänge besteht aus niedrigen flachen Zellen, nur im Verlaufe eines Streifens, der der concaven Seite des Bogenganges entspricht, der sogenannten Raphe, nehmen die Epithelzellen bedeutend an Höhe zu. Längs der Concavität der Bogengänge verlaufen je eine kleine Arterie und Vene innerhalb bindegewebiger Scheiden; von diesen aus geht ein Capillarnetz über die Oberfläche der Bogengänge, das sich in der dünnen äusseren Bindegewebslage befindet. Ueber das Verhältniss dieser Gefässe zu den zum Theil gefässhaltigen Bindegewebsbrücken des perilymphatischen Raumes und zu den Blutgefässen des Periosts fehlen genauere Untersuchungen. — Was die häutigen Ampullen betrifft, so füllen sie den umgebenden knöchernen Raum verhältnissmässig viel mehr aus, als die häutigen Bogengänge. Sie stellen demnach eine relativ mächtige Erweiterung des häutigen Kanals dar. Die Ampullen der 3 Bogengänge sind von ziemlich gleicher Gestalt und Grösse (2—2,5 mm Durchmesser in der Richtung des Bogenganges und 1,5 mm senkrecht darauf). An ihrer äusseren Fläche (Boden der Ampulle) besitzen sie eine quere Furche, Sulcus transversus, die die Eintrittsstelle der Ampullarnerven bezeichnet. Vgl. hierüber Crista acustica.

Katz.

2. Entwicklung. (Vgl. a. u. Labyrinth.) Die Bogengänge entwickeln sich als Ausstülpungen an der lateralen Wand des Labyrinthbläschens, und zwar aus der oberen Abtheilung desselben. Wie Krause gezeigt hat, entstehen die beiden verticalen Bogengänge aus einer gemeinsamen Anlage, während der horizontale Bogengang eine eigene Anlage besitzt. Die Ausstülpungen, aus denen sich die Bogengänge entwickeln, besitzen die Form von dünnen Taschen von halbkreisförmiger Gestalt. Indem nun jede solche Tasche sich an ihren Randpartien ausdehnt, während die beiden Epithelflächen sich aneinanderlegen und miteinander verschmelzen, entsteht je ein halbkreisförmiger Kanal, der mit zwei Mündungen in das Labyrinthbläschen sich öffnet. Die eine dieser Mündungen erweitert sich später zur Ampulle Der mittlere Theil, da, wo die Verklebung der beiden Epithelflächen erfolgt ist, schwindet später vollkommen.

Hammerschlag.

3. Pathologische Veränderungen. Spuren überstandener Hyperämien und kleiner Blutextravasate, sei es, dass dieselben im Verlaufe von Infectionskrankheiten, als Begleiter schwerer Mittelohrentzündungen oder in Folge traumatischer Einwirkungen aufgetreten wären, finden wir oftmals in Form braunen oder rostfarbenen Pigments an verschiedenen Stellen der Bogengänge, namentlich auch in dem Nervenepithel der Ampullen.

Grössere Blutextravasate in den Bogengängen trifft man, abgesehen von den Fissuren und schweren Verletzungen der Felsenbeinpyramiden, zuweilen bei Individuen, die an Leukämie zu Grunde gingen. Die Extravasate kommen im Lumen der knöchernen, sowie auch der häutigen Kanäle vor. In letzteren findet man in diesen Fällen auch thrombenartige Blutgerinnsel, die den Kanal streckenweise vollständig verschliessen. — Kleinere und grössere Blutextravasate treten ferner im Gefolge von Hirnhautentzündungen auf, u. a. bei der hämorrhagischen Pachymeningitis, sowie bei tuberkulöser Meningitis. In seltenen Fällen scheinen auch Blutungen in die Bogengänge zur Zeit einer menstruellen Periode zu erfolgen, doch besitzen wir, ausser dem Ménière'schen Sectionsergebniss, für dieses aus klinischen Beobachtungen erschlossene Vorkommen bis jetzt keine anatomischen Beweise.

Entzündungen der Bogengänge treten meist im Zusammenhange mit solchen der übrigen labyrinthären Räume auf und sind, wie diese, grösstentheils durch Fortleitung inficirender Stoffe von den Meningen oder vom Mittelohre aus entstanden. Sie betreffen im Wesentlichen das Endosteum der knöchernen Kanäle, das in schweren Fällen vom Knochen abgelöst wird, so dass auch die häutigen Kanäle ihren Stützpunkt verlieren und nekrotischer Zerstörung unterliegen können. Zugleich zeigen sich Ansammlungen eitrigen Exsudates. Im weiteren Verlaufe findet eine Neubildung von gefässreichem Bindegewebe innerhalb der Bogengänge statt, das dieselben theils in Form von Strängen oder weiten Maschen durchzieht, theils als dichtes Geflecht vollständig ausfüllt. Dieses letztere Gewebe wandelt sich oft in nicht langer Zeit in Knochenmasse um, die so compact werden kann, dass bei makroskopischer Betrachtung von Durchschnitten durch die Bogengangs-

region derartig erkrankter Labyrinthe die Bogengänge vollständig zu fehlen scheinen. — Es ist von Interesse, dass diese Entzündungen des Endosteum auch durch grössere Blutextravasate, z. B. durch leukämische Infiltrate, oder durch Blutergüsse in Folge von Traumen veranlasst werden können.

In selteneren Fällen findet man eine abnorme Vermehrung der auch im normalen Zustande vorkommenden Papillen an der Innenwand der häutigen Kanäle. Die Ursache dieser Abnormität ist bis jetzt unbekannt.

Zerstörungen der Bogengänge und eitrige Entzündungen der Labyrinthe werden zuweilen durch cariöse Processe bedingt, die wiederum auf tuberkulöser oder syphilitischer Grundlage beruhen können oder durch andere Infectionskrankheiten veranlasst worden sind. Eine andere Ursache der Bogengangszerstörung stellen die Cholesteatome, sowie bösartige Geschwülste dar. Auch nekrotische Ausstossung einzelner Bogengänge, sowie aller im Zusammenhange mit dem gesammten Labyrinth ist beobachtet worden.

Steinbrügge.

4. Physiologie s. u. Labyrinth: Physiologie.

Boroglycerid, borsaures Glycerin, bildet sich beim Erwärmen von Borsäure mit Glycerin; hyaline, leicht zerreibliche, in Glycerin leicht, in Wasser schwer lösliche Masse. Von Brandels bei chronischen Mittelohreiterungen in 10—50proc. Lösung empfohlen; zuerst sollen die concentrirteren Lösungen, nach eingetretener Besserung die schwächeren in Anwendung kommen. Bei Vorhandensein von polypösen Wucherungen empfiehlt sich eine 50proc. Lösung von Boroglycerid ana mit 85% Alkohol.

Görke.

Borsäure. Diese findet in der Ohrenheilkunde ausgedehnte Anwendung als Ac. boric. crystall. und als Ac. boric. subtil. pulv.

Ac. boric. crystall. wird in 3—4proc. Lösung, also ungefähr 1 Theelöffel davon in einer Obertasse warmen Wassers aufgelöst, zum Ausspritzen der Ohren verwendet, um Secrete, die von Entzündungen des Gehörganges oder des Trommelfells oder von Mittelohreiterungen herrühren, zu entfernen. Ausser der mechanischen Entfernung kommt hierbei die desinficirende und dabei nicht reizende Wirkung der Borsäure in Betracht, so dass sich dieselbe ganz besonders in den Fällen bewährt hat, wo längere Zeit hindurch tägliche Ausspülungen von Nöthen sind.

Ac. boric. subtil. pulv. ist von Bezold in die Ohrenheilkunde eingeführt worden und hat sich mit Recht auch heute noch die meisten Anhänger erhalten. Das Präparat findet zunächst bei Erkrankungen des äusseren Ohres, und zwar bei diffuser Entzündung des äusseren Gehörganges oder des Trommelfells, Anwendung. Hierbei muss vorher eine gründliche Reinigung der betreffenden Partien und eine sorgfältige Entfernung der Secrete vorgenommen werden. Die fein pulverisirte Borsäure wird dann mehlstaubartig aufgetragen und der Gehörgang durch sterile Gaze gegen äussere Schädlichkeiten abgeschlossen, wodurch für gewöhnlich in kurzer Zeit eine Heilung erzielt wird. — Ferner wird die pulverisirte Borsäure bei Mittelohreiterungen, bei acuten, wie chronischen, angewendet. Bei der acuten Mittelohreiterung wird nach Bezold durch Aufblasen des Pulvers ein antiseptischer Abschluss gegen die äussere Luft gewonnen, wodurch ein schnelleres Zuheilen der Perforation erreicht wird. Bleibt die Pulverdecke trocken und treten keine Schmerzen ein, so lässt man das Ohr unberührt. Bei Fortdauer des Ausflusses findet dagegen eine Auflösung des Medicamentes statt, wodurch die Nothwendigkeit eintritt, den Gehörgang wieder auszuspritzen und das Pulver dann zu erneuern. Die zuletzt eingeblasene Portion des Medicamentes bleibt, sowie sie trocken erscheint, mehrere Tage liegen. Im Gegensatz hierzu bestreiten Schwartze u. A. bei acuter Mittelohreiterung die Vorzüge jeder Pulverbehandlung und somit auch der Borsäure. — Bei chronischer Mittelohreiterung will Bezold desgleichen die Borsäure in allen Fällen angewendet wissen. Jedoch bereits 1887 wies Stacke nach, dass die Borsäure in vielen Fällen von chronischer Ohreiterung nicht nur zwecklos sei, sondern sogar für den Patienten direct schädlich wirken könne, und dass sie nur angewendet werden darf, wenn ganz bestimmte anatomische Bedingungen gegeben sind, die eine wirkliche Berührung des Mittels mit der eiternden Schleimhaut ermöglichen, ohne Retention hervorzurufen. Diese Bedingungen sind: geringe Secretion, weite Trommelfellöffnung, sichtbare glatte, nicht granulirte Paukenhöhlenschleimhaut und Fehlen von Knochenerkrankung oder irgendwelchen Retentionserscheinungen. Auch heute noch kann nicht dringend genug vor der kritiklosen Anwendung der Borsäure bei Ohreiterungen gewarnt werden. Wie oft hört der Ohrenarzt in Fällen, die nicht zur Heilung gelangen wollen, dass dem betreffenden Patienten die Borsäure einfach als Heilmittel zum Selbsteinblasen in die Hand gegeben worden ist; scheinbar wurde hierbei oft die Secretion geringer und hörte schliesslich auf (weil sie keinen Abfluss nach aussen hatte!), der Patient war entzückt und beruhigt über die schnelle Heilung (!) seines alten Leidens, und die Folge davon war, dass er ärztliche Hilfe nicht mehr aufsuchte, bis das unausbleibliche Recidiv eintrat, das nun selbstverständlich in Folge Retention des Eiters zu bedrohlichen Complicationen geführt hatte. Dieses indicationslose Verfahren ist eine Folge der warmen Empfehlung Bezold's, die Borsäure allgemein anzuwenden, wodurch mancher in ein Gefühl der Sicherheit gewiegt wird und im Vertrauen auf das Mittel dasselbe auch, wo es nur nachtheilig wirken kann, in Gebrauch zieht. Es ist doch wahrlich nicht schwer einzusehen, dass eine Eiterung im Recessus epitympanicus mit kleiner hochgelegener Perforation oder eine Caries im Antrum mastoideum mit einer kleinen Fistel im medialen Theile der hinteren oberen Gehörgangswand durch Aufblasen von Borsäure auf das Trommelfell nicht geheilt werden kann, und dass bei eitriger Absonderung aus dem Ohre das massenhafte Anfüllen des Gehörganges mit Pulver, mit oder ohne Otoskopie, zumal wenn nicht jedesmal eine gründliche Reinigung vorausgegangen ist, eine Retention mit allen bedrohlichen Erscheinungen hervorrufen

muss. Absolut erforderlich ist es, bei Pulverbehandlung der Ohreiterung, selbst bei Erfüllung obiger Indication, das Ohr stets unter Controle zu behalten, also mittelst Ohrenspiegel ein- oder mehrmals wöchentlich die Wirkung zu beobachten. Reinhard.

Bougies für die Eustachi'sche Röhre werden aus sehr verschiedenen Materialien hergestellt. Solche von Kautschuk und Pergament sind jetzt wohl nur wenig in Gebrauch, allgemeiner angewendet werden Sonden von Fischbein, Darmsaiten (Catgut, auch aus mit harzigen Stoffen imprägnirtem Darm des Seidenwurmes) und Celluloid. Am geeignetsten sind für gewöhnliche Fälle die Celluloidbougies, die an beiden Enden conisch abgefeilt oder leicht geknöpft sein können. Da die Celluloidmasse mit der Zeit etwas brüchig zu werden pflegt, ist die geknöpfte Form weniger zweckmässig; jedenfalls brechen die conischen Enden weniger leicht ab, als die geknöpften. Bougies für die Ohrtrompete müssen sehr gut geglättet sein und einen genügenden Grad von Festigkeit, aber auch von Elasticität besitzen. Ihre Länge betrage 20—25 Centimeter, ihre Dicke 0,5—1—2 Millimeter. Beabsichtigt man, mit der Sondirung eine energischere Erweiterung des Tubenlumens zu verbinden, so bedient man sich der Quellbougies, die am besten aus Laminaria digitata (s. d.) hergestellt werden. Bürkner.

Breiumschläge s. Kataplasmen.

Bromäthylnarkose. Im Allgemeinen gelten als für diese geeignet kleinere, aber sehr schmerzhafte Eingriffe, deren Ausführung mit Bestimmtheit in der Zeit von Secunden vorauszusehen ist. Von Ohroperationen können in Betracht kommen: Eröffnung und Ausschabungen von Abscessen, Polypenoperationen bei sehr ängstlichen Kindern, Extraction der Gehörknöchelchen, Auslöffelung von Granulationen in der Paukenhöhle; ausserdem wird sie von verschiedenen Autoren (Lubet-Barbon, Texier, Morgenthau) zur Entfernung der adenoiden Vegetationen empfohlen. Als Vorzüge des Bromäthyls werden gerühmt das rasche Eintreten der Analgesie, das seltene und kurzdauernde Auftreten von Aufregungszuständen, sowie das schnelle Erholen und Wohlbefinden nach der Narkose. Von Wichtigkeit ist die Reinheit des Präparates. Bromäthyl (Aethylum bromatum, Aethylbromid) — zu verhüten die Verwechselung mit dem giftigen Aethylenbromid (Aethylenum bromatum) — stellt eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit dar, von süsslichem, chloroformähnlichem Geruch, die beim Schütteln mit Wasser neutrale Reaction giebt. Das Mittel ist wegen seiner leichten Zersetzlichkeit unter dem Einflusse von Luft und Licht in vollständig gefüllten, gefärbten und wohlverschlossenen Flaschen aufzubewahren.

Anwendungsweise: Esmarch'sche Maske mit dickem Flanellüberzug und Bedeckung durch impermeablen Stoff. Aufgiessen der gesammten Dosis oder Vertheilung in 2 Portionen. Verbrauch bei Kindern 5—7, bei Erwachsenen 10—15, selten 20 Gramm. Anlegung der Maske dicht auf Mund und Nase. Nach 15, höchstens 30 Secunden (länger als 1 Minute darf das Mittel nie gebraucht werden) ist, bei erhaltenem Cornealreflex und Muskeltonus, Analgesie vorhanden und der operative Eingriff zu beginnen. Eine manchmal schon zu Beginn der Narkose auftretende Dilatation der Pupillen — bei Chloroform ein alarmirendes Symptom — ist ohne schlimme Bedeutung. Als Contraindicationen haben zu gelten: längere Dauer der Operation, Potatorium, Schwindsucht, Nierenleiden und vor allem Erkrankungen des Herzens. Eine Anzahl bekannt gewordener Todesfälle bei der Narkose ist theils auf Verwechselung mit Aethylenbromid, theils auf Verwendung unreiner Präparate und Ueberdosirung zurückzuführen. Wagenhäuser.

Brompräparate finden in der Therapie der Ohrenkrankheiten Verwendung bei Ohrgeräuschen, und zwar in der Eigenschaft als Sedativa bei den Formen, die mit Kopfschmerzen verbunden sind, wo der Schlaf gestört ist und eine Verstärkung der Geräusche durch nervöse Aufregungszustände sich bemerkbar macht. An Stelle des Kalium bromatum ist das weniger unangenehm schmeckende, örtlich weniger reizende und die Herzthätigkeit nicht, wie dieses, schädigende Natrium bromatum zu empfehlen in Dosen von 2—4 Gramm pro die, wobei stets für reichliche Verdünnung zu sorgen ist (bei Verordnung auf längere Zeit am besten ad vitr.), oder als Erlenmeyer'sches Bromwasser (Bromkalium und Bromnatrium je 5,0, Bromammonium 2,5 gelöst in 1000,0 kohlensaurem Wasser), wovon 1—3mal täglich etwa $1/3$ Liter zu trinken. Zur Vermeidung von Intoxicationserscheinungen bei längerem Gebrauch der Brompräparate ist für sorgfältige Hautpflege, Vermeidung fetter und saurer Speisen, Verbot des Tabakrauchens Sorge zu tragen. Wagenhäuser.

Brucin (möglichst strychninfreies Präparat), in 5proc. Lösung, ist von Burnett als wirksames locales Anästheticum bei acuter Otitis media und Otitis externa empfohlen worden. Blau.

Brustwarzen, versprengte überzählige, am Ohre s. u. Warzen.

Bulbus venae jugularis.

1. Anatomie. Nach ihrem Austritt aus dem Foramen jugulare, in dem sie mit dem Sinus transversus zusammenhängt, bildet die Ven. jugularis interna eine Anschwellung, den Bulbus ven. jugularis superior. Letzterer ist in der Fossa jugularis gelegen und tritt je nach den Verschiedenheiten dieser (vergl. Fossa jugularis: Anatomie und Pathologische Veränderungen) in eine mehr weniger innige Beziehung zur Paukenhöhle. Ludewig.

2. Arrosion und Blutung. Bei Caries des Bodens der Paukenhöhle und noch leichter, wenn in der knöchernen Scheidewand zwischen Paukenhöhle und Bulbus ven. jugularis Lücken vorhanden sind, kann eine Eiterung aus ersterer auf den Bulbus übergreifen und zur Arrosion desselben, sowie zu tödtlicher Blutung führen. Fälle der Art sind verschiedentlich (Hugnier, Böke u. A.) beobachtet worden. Meist recidivirte die Blutung mehrere Male, bevor sie (bis zu 14 Tagen nach ihrem Beginn) den tödtlichen Ausgang verursachte. Auch losgelöste spitzige Sequester des Paukenhöhlenbodens können den Bulbus venae jugul. verletzen. Ludewig.

3. Erweiterung s. u. Entotische Geräusche (Gefässgeräusche) u. Fossa jugularis: Anatomie u. Pathologische Veränderungen.

4. Thrombose. Die phlebothrombotischen Processe im Bulbus venae jugularis sind primär oder secundär. Die secundären Erkrankungen sind meistens aus einer Thrombose des Sinus transversus, sehr selten des Sinus petrosus inferior fortgepflanzt. Die primäre Thrombose wird direct durch Uebertragung vom Boden der Paukenhöhle fortgeleitet, bisweilen geht ihr ein peribulbärer Abscess voraus. Sie scheint bei der acuten Otitis media suppurativa häufiger zu sein. Auch wenn der Bulbus durch grosse Tiefe der Fossa jugularis nicht völlig im Schläfenbein eingeschlossen ist, liegt er doch stets so versteckt, dass er nie zu palpiren ist und selbst bei den günstigsten Verhältnissen nur durch eine schwere Operation freigelegt werden kann. Locale Symptome macht die isolirte und uncomplicirte Bulbusthrombose nicht; wir sahen nie Störungen auftreten in Folge der Verlegung des Blutabflusses am Foramen jugulare. Erst, wenn wir die Complication eines peribulbären Abscesses oder die Fortleitung auf die Jugularis interna vor uns haben, treten locale Symptome auf. Bei einem grösseren peribulbären Abscesse entwickelt sich nicht selten ein Caput obstipum. Ferner sehen wir sehr profuse Eiterungen aus der Paukenhöhle kommen, die einem solchen Abscesse entstammen. Ist die Perforation im Trommelfell hinreichend gross, so können wir direct die Herkunft des Eiters vom Bulbus her beobachten. Die allgemeinen Symptome fallen mit denen der Phlebothrombose der Jugularis interna, bezw. des Sinus transversus zusammen. Lungenmetastasen scheinen sich rascher und häufiger zu entwickeln, als bei der Thrombose des Querblutleiters. Die der Sinusthrombose so häufig eigenthümlichen meningitischen, bezw. cerebralen Erscheinungen fehlen naturgemäss vollständig, auch Neuritis optica. Schädigungen der durch das Foramen jugulare austretenden Nerven, des Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius, kommen im Allgemeinen nicht zur Beobachtung. Da der Abfluss sowohl aus dem Sinus transversus, wie petrosus inferior verschlossen ist, bleibt die Jugularis interna nahezu leer im oberen Abschnitt, bis zum Eintritt der Vena facialis communis. Die Jugularis externa ist durch stärkeren Zufluss gelegentlich wohl voller, als auf der gesunden Seite. Doch ist dieses Symptom nicht sehr prägnant. Eine genaue Diagnose der Bulbusthrombose ist unmöglich. Sie kann erst nach erfolgter Freilegung und Exploration des Sinus transversus, aber auch dann nur mit Wahrscheinlichkeit gestellt werden, wenn der Sinus sich gesund erweist. Den Sinus petrosus inferior vermögen wir nie ganz auszuschliessen.

Die Bulbusthrombose ist sicher vorhanden, wenn wir beim Freilegen der Jugularis dieselbe an der Schädelbasis collabirt finden. Wir sahen die Thrombose des Bulbus unter 12 Fällen von Thrombose in 1 Jahre 2 mal. Bei geringer Infectiosität kann spontane Heilung eintreten. In der Regel aber wird die Phlebitis und Thrombose sich nach unten auf die Jugularis interna, aufwärts auf den Sinus sigmoideus oder petrosus inferior ausdehnen. Bei der Therapie müssen wir 1) alle Retentionen von Eiter im Mittelohr beseitigen, 2) eventuell vorhandene peribulbäre Abscesse eröffnen und drainiren, 3) den thrombosirten Abschnitt von der allgemeinen Blutbahn ausschalten durch doppelte Unterbindung der Jugularis interna. (Vergl. darüber diese.) Wenn wir einen stark entwickelten Warzenfortsatz haben, ist es möglich, von letzterem aus den Bulbus gut freizulegen und zu incidiren. Bei kleinen Verhältnissen kann dieses unmöglich werden; aber es ist auch im Allgemeinen nicht nöthig. Von der Unterkiefer-Warzenfortsatzgrube kann eine hinreichende Drainage des peribulbären Abscesses vorgenommen werden. Durch Schlitzung des Gefässrohres mit geknöpftem Messer von der Unterbindungsstelle aus gelingt es in der Regel, dem zerfallenen Inhalt Abfluss zu geben. Bei in den Sinus transversus später aufsteigender infectiöser Thrombose wird die Incision des Sinus transversus nöthig, worüber u. Sinus der Dura mater: Phlebothrombose nachzulesen ist.

Jansen.

5. Verletzung. Von grösster praktischer Wichtigkeit ist das Factum, dass der Bulbus ven. jugularis zuweilen direct den Boden der Paukenhöhle bildet bei totalem Fehlen der Knochenlamelle, die ihn in normalen Verhältnissen vom Cavum tympani trennt. Liegt so die Venenwand im Contact mit der Paukenhöhlenschleimhaut, so kann es bei gewissen operativen Eingriffen, wie der Paracentese des Trommelfells (Gruber, Jacoby, Ludewig, Hildebrandt, Seligmann, Brieger), der Extraction der Gehörknöchelchen vom Gehörgange aus oder der Entfernung von Fremdkörpern aus der Paukenhöhle (Moos), zur Verletzung des Bulbus ven. jugul. kommen. Die Blutung ist dabei eine profuse, doch stand dieselbe in den Fällen, wo die Jugularis bei der Trommelfellparacentese angestochen wurde, stets auf feste Tamponade des Gehörganges und Schnürverband, und der Verlauf war meist ein guter. Nur in den Beobachtungen von Jacoby und Brieger schloss sich Pyämie mit letalem Ende an. In dem von Ludewig aus Schwartze's Klinik mitgetheilten Falle war die Anomalie des Bulbus venae jugularis schon durch das unverletzte Trommelfell zu erkennen, indem sich entsprechend dessen hinterem unterem Quadranten ein durchscheinendes Blau zeigte. Aehnliche Trommelfellbilder, bei nicht operirten Kranken, haben Gomperz, Brieger und Habermann gesehen. In dem Falle Hildebrandt's (aus der Trautmann'schen Klinik) liess sich durch Compression der Ven. jugularis am Halse eine Veränderung des Trommelfellreflexes hervorrufen.

Ludewig.

Caissonarbeiter. Caissons sind Vorrichtungen zum Zwecke von Pfeilerfundirungen auf Flussböden, nach unten offene Behälter von grossen Dimensionen, die mit comprimirter Luft gefüllt werden müssen, um das Wasser seitlich zu verdrängen. Je nach der Tiefe des Caissons befinden sich demnach die Arbeiter unter verschiedenen Druckhöhen. Das Ein-

schleussen der Arbeiter erfolgt in entsprechenden Vorräumen allmählich. Der steigende Luftdruck während des Einschleussens in einen Caisson bringt in der grössten Zahl der Fälle geringe, mitunter auch schmerzhafte Beschwerden mit sich. Unter günstigen Umständen, d. i. bei vollkommener Durchgängigkeit der Tuben und allmählichem Druckanstieg, können selbst grössere Druckzunahmen ohne jedwede unangenehme Sensationen ertragen werden. Ist dagegen durch eine behinderte Tubenwegsamkeit ein Ausgleich der Druckdifferenz zwischen Mittelohr und dem umgebenden Raume erschwert, so kommt es zu der Entstehung eines bedeutenden Ueberdruckes von aussen, das Trommelfell wird einwärts gedrängt, in der Paukenhöhle und im Labyrinth entwickeln sich hyperämische Zustände, ev. mit folgender Transsudation und sogar Blutung. Ein zu rascher Druckanstieg ist als wesentlich unterstützendes Moment für das Eintreten dieser Erscheinungen aufzufassen. Rupturen der Membrana tympani können dann zu Stande kommen, wenn dieselbe atrophische oder dünne narbige Stellen aufweist. Auch acute Myringitis wird beobachtet, die durch den hohen und langanhaltenden, auf dem zarten Trommelfelle lastenden Druck, sowie durch Zerrung desselben bedingt sein dürfte. Die subjectiven Beschwerden werden von den Arbeitern als starke Schmerzen in den Ohren verschiedenster Art, nebst Brummen und Sausen, geschildert. Hierzu kommen des Weiteren die Angaben über Blutung aus den Ohren und aus der Nase, sowie über Abgang von gestocktem Blut beim Räuspern und Schnäuzen.

Während des Aufenthalts in verdichteter Luft unter stationärem Drucke treten primär keine Läsionen des Gehörorgans auf, wohl aber können Sensationen, die bereits während des Compressionsstadiums aufgetreten waren, gesteigert werden, wenn man trotz der Ohrbeschwerden die verdichtete Luft nicht verlässt und noch einige Stunden daselbst zubringt.

Die meisten Erkrankungen der Caissonarbeiter treten während des Decompressionsstadiums ein. Wenn das Compressionsstadium und die Zeit des Aufenthalts in verdichteter Luft ohne jede Schädigung ablief und nun die Decompression in unzweckmässiger Weise, also zu rasch, vor sich geht, kann es vorkommen, dass der Austritt der verdichteten Luft aus dem Mittelohre relativ zu langsam geschieht und demnach jetzt im Cavum tympani ein Ueberdruck herrscht. Als Folgen zeigen sich Vorwölbung des Trommelfells mit starker Injection desselben, Hämorrhagien am Trommelfell und Rupturen. Die Klagen der Arbeiter sind die gleichen, wie im Compressionsstadium, nur sollen die Sensationen viel mildere sein. — Eine zweite Gruppe der Decompressionserkrankungen ist durch Gasembolien bedingt, die zu den schwersten Affectionen des Gehörorgans führen. Nach rascher Decompression tritt im Gefässsystem freies Gas auf, das seinen Ursprung dem Umstande verdankt, dass während des Aufenthalts in comprimirter Luft von den Lungen mehr Gas aufgenommen worden ist, dieses nun aber, im Blute absorbirt, bei zu rascher Druckabnahme durch die Athmung nicht wieder abgegeben werden kann, sondern in Gestalt von Gasbläschen innerhalb der Gefässe zur Ausscheidung kommt. Von den Arterien weiter getragen, führen diese Gasbläschen zu embolischen Zuständen, die an der centralen Hörbahn, dem Acusticus und dessen Endausbreitung, Ischämie und durch multiple herdweise Nekrose sogar dauernde und nicht wieder ausgleichbare Störungen zur Folge haben können. Ferner kann es, auf Grund der nach rascher Decompression nachgewiesenen Blutdrucksteigerung in Mittelohr und Labyrinth, wo die Gefässwände durch langanhaltende Stauung und die damit verbundene mangelhafte Ernährung stark gelitten haben, zur Transsudation oder Blutung kommen. Die Erscheinungen, unter denen diese Krankheitsformen auftreten, sind folgende. Die Arbeiter werden bei vollständigem Wohlbefinden entschleusst; verschieden lange Zeit nach dem Verlassen des Caissons — wenige Minuten bis mehrere Stunden — kommt es plötzlich unter Schwindel, Ohrensausen und Erbrechen zu einem schweren Collaps mit oder ohne Bewusstseinsstörung. Gleich im Anschluss daran tritt complete Taubheit auf und je nach der Mitbetheiligung anderer Organe ein sehr wechselndes Krankheitsbild. Die ganzen Symptome folgen einander innerhalb weniger Stunden. Während des Krankheitsverlaufes sind die Betroffenen nicht im Stande, allein zu gehen, sie taumeln, wie Trunkene, hin und her, haben beim Stehen mit geschlossenen Augen starken Schwindel und klagen über Rauschen und Sausen in den Ohren. In einer gewissen Zahl der Fälle geht die nahezu complete Taubheit auf dem einen oder auch auf beiden Ohren wieder bis zu einem gewissen Grade zurück; hier kann man wohl nicht eine ausgedehnte Blutung in den schallempfindenden Apparat, sei es Labyrinth oder central gelegene Theile, annehmen, wohl aber eine vorübergehende Ischämie derselben. Dauernde Taubheit muss auf Blutung, Zerstörung oder primäre Nekrose des nervösen Apparates bezogen werden. Alt.

Calomel wird in der Ohrenheilkunde innerlich angewendet bei acuten Entzündungsprocessen besonders des Mittelohres. Es soll hier conpirend, antiphlogistisch, ableitend wirken und wird daher in grossen Dosen (0,1—0,3), die stark abführen, gegeben (Schwartze). Aeusserlich findet Calomel bei Mittelohreiterungen als trocknendes und desinficirendes Pulver locale Anwendung (Wendt, Gottstein). Da es unlöslich ist, bleibt es längere Zeit liegen und soll mit den Chloriden des Secretes Sublimat bilden und dadurch antiseptisch wirken. Es ist von Gottstein auch bei acuten Mittelohreiterungen empfohlen worden, hat aber, weil es sich leicht zu dickeren Massen zusammenballt, wenig Aufnahme gefunden. Bei chronischen Eiterungen mit grosser Trommelfellöffnung wird es direct auf die Paukenhöhlenschleimhaut gebracht. Das feine Calomelpulver (vapore parat.) wird am besten mit einem Pulverbläser in dünner Schicht, etwa täglich 1 mal, eingeblasen. Aetzende Wirkungen oder Quecksilber-Intoxication sind nur ausnahmsweise beobachtet worden. Kayser.

Canaliculi carotico-tympanici s. u. Carotis interna: Anatomie.

Canalis caroticus.

1. Anatomie. Der Canalis caroticus beginnt an der unteren Fläche des Felsenbeins, steigt vor der Paukenhöhle bis an den knöchernen Tubenkanal aufwärts, biegt hier in eine horizontale Richtung um und endigt an der Spitze der Pyramide. Die mediale Wand des Kanals gehört als Rinne dem Felsenbein an, die laterale und obere Wand bilden eine dünne Platte, die häufig defect ist. Nicht selten findet man nach Ablösung der harten Hirnhaut in der mittleren Schädelgrube ein ziemlich langes Stück der Carotis interna freiliegend. Die mediale Wand des senkrecht aufsteigenden Anfangsstückes des Can. caroticus bildet die vordere Wand der Paukenhöhle. Diese nahe an den vorderen Rand des Trommelfellfalzes herangeschobene Partie des Can. caroticus ist dünn, mit Lücken für den Durchtritt der Vasa und Nn. carotico-tympanici versehen und zuweilen dehiscirt. Bei grossen Defecten an dieser Stelle drängt sich die Carotis interna in die Paukenhöhle ein. Der horizontale Abschnitt des Can. caroticus zeigt eine topische Beziehung zur Schnecke; er tangirt nämlich die erste Windung dieses Organs.

Die Carotis interna liegt der Wand des Kanals nicht unmittelbar an; zwischen beiden schaltet sich ein venöses Geflecht.

Zuckerkandl.

2. Pathologische Veränderungen. Die knöcherne Wand des Canalis caroticus zeigt nicht selten Abweichungen vom normalen Bau. So sind Verschiedenheiten in der Weite des Lumens gefunden worden, partielle circumscripte *Ausbuchtungen*, circuläre *Erweiterungen* und *Verengerungen*, *Veränderungen in der Dicke der Wandung* (*Gruber*). Wichtig sind die *Dehiscenzen* der Wand (*Hessler*, *Körner*), die besonders an dem die vordere und untere Wand der Paukenhöhle bildenden Theile des Kanals sich finden. Als Vorstadien der Dehiscenzen sind die Ausbuchtungen dieser Stelle zu betrachten und die Verdünnungen der Wand (*Friedlowsky*), die zugleich mit Ausbuchtungen und ohne diese vorkommen. Die Dehiscenzen kommen auch multipel vor und zeigen in Bezug auf den Umfang die grösste Verschiedenheit, von der kleinen, kaum erkennbaren Perforation bis zum vollständigen Defect der ganzen Scheidewand gegen die Paukenhöhle (*Zuckerkandl*). An und für sich ist schon der gegen die Paukenhöhle gerichtete Theil der Kanalwand die dünnste Stelle derselben, und es ist klar, dass Vorgänge, die im Innern des Kanals sich abspielen und auf Erweiterung desselben hinwirken, an dieser Stelle den grössten Effect hervorbringen werden. Andererseits ist diese Stelle auch den von aussen kommenden Schädlichkeiten in höherem Maasse ausgesetzt, da sie hier durch Erkrankungen der benachbarten Paukenhöhle in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Die Ursache der genannten Veränderungen lässt sich am macerirten Schläfenbein nicht immer mit Sicherheit bestimmen. Wenn es auch nicht zweifelhaft ist, dass in den meisten Fällen pathologische Processe die Abnormitäten der Knochenwand verursacht haben, so kann doch noch nicht als ausgemacht gelten, dass nicht auch ohne solche vorhergegangene Processe Anomalien an der Knochenwand vorkommen. In erster Linie sind es die schon erwähnten Erkrankungen der Paukenhöhle, die durch Fortschreiten auf die knöcherne Wand des Kanals Nekrose und Sequestrirung derselben zur Folge haben. An der Grenze zwischen normalen und pathologischen Vorgängen stehen die Auftreibungen und Usurirungen der Kanalwand, die durch die pulsirende Thätigkeit der Arterie hervorgerufen worden sind. Es ist sicher nicht unbedingt nöthig anzunehmen, dass in solchen Fällen jedesmal ein pathologischer Process in den Gefässen bestehe, z. B. Aneurysma. Man findet auch diese Abnormitäten am häufigsten an der Grenzwand des Kanals gegen die Paukenhöhle. Die Diagnose derselben am Lebenden ist in den meisten Fällen unmöglich, bis ein Zufall die anormalen Verhältnisse aufdeckt. In einzelnen Fällen könnte es möglich sein, aus dem veränderten Trommelfellbilde die Diagnose auf starke Vorlagerung des Canalis caroticus in die Paukenhöhle zu stellen (*Gruber*). Abgesehen von diesen seltenen Fällen, die wohl immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zulassen, erkennt man die pathologische Bildung des Canalis caroticus meist erst dann, wenn eine Complication hinzutritt, nämlich, wenn eine Blutung aus dem Ohre eintritt, deren Herkunft aus dem Canalis caroticus festzustellen ist. Und hierin liegt auch eines der wichtigsten Momente für die praktische Bedeutung, die den Abnormitäten dieses Paukenhöhlenabschnittes zukommt. Die Lage des carotischen Kanals im vorderen unteren Theile der Paukenhöhle, in nächster Nähe des Trommelfellfalzes, den er bei abnormer Ausbuchtung fast berühren kann, macht es möglich dass von aussen her eindringende *Instrumente die verdünnte* oder schon perforirte Wand durchdringen und die *Gefässe im Innern des Kanals verletzen*. Schon eine Paracentesennadel könnte diesen Zufall herbeiführen, ja bei schon arrodirter Gefässwand bereits eine Sonde (*Voltolini*). Bei operativen Eingriffen im Mittelohre ist jedenfalls die anormale Bildung dieser Stelle stets im Auge zu behalten.

In der weitaus grössten Zahl der bekannt gewordenen Fälle von *Blutung aus dem Canalis caroticus* war die Blutung spontan aufgetreten und entstammte der Carotis. Doch kann in gleicher Weise auch aus den Gefässen des Sinus caroticus (s. d.) eine Blutung stattfinden. In letzterem Falle ist dann die Diagnose schwieriger, da der venöse Blutstrom möglicherweise auch aus dem Bulbus venae jugularis stammen könnte. Voraussetzung zum Eintritt einer spontanen Blutung ist die vorherige pathologische Veränderung der Gefässwand. Wenn man die seltene Möglichkeit eines Zusammentreffens einer idiopathischen Gefässerkrankung gerade an der exponirten Stelle des Gefässrohres und einer congenitalen Dehiscenz ausser Acht lässt, so sind es in der Regel wohl die gleichen Ursachen, die den Knochen zur Zerstörung bringen und die Gefässwände arrodiren. Hieraus wird von vornherein klar, dass die venösen Blutungen viel

seltener sein müssen als die arteriellen. Die Processe, die den Knochen zum Schwunde bringen, verlaufen in der Regel langsam, und, falls sie sich auf die Venen fortsetzen, werden sie in den meisten Fällen Thrombose des Inhalts hervorbringen, ehe die Wand soweit erweicht ist, dass eine Ruptur derselben eintritt. Anders bei der Arterienwand, die, wenn die Adventitia in genügender Ausdehnung arrodirt ist, durch die Gewalt eines einzelnen Herzstosses rupturiren kann. Es kann aber auch ein losgelöster Sequester die Carotiswand durchbohren und unter gleichen Verhältnissen auch eine Blutung aus den Gefässen des umgebenden Sinus zur Folge haben. Doch muss hierbei in Betracht gezogen werden, dass gerade an der in Frage kommenden Stelle, der convexen oberen Umbiegung der Carotis (Hessler), nach den Untersuchungen von Rüdinger die Carotis stets der Knochenwand am nächsten liegt, so dass eine Verletzung durch spitze Knochensequester gerade an dieser Stelle die grösste Wahrscheinlichkeit hat, die Carotis mitanzubohren. Die arterielle Blutung beherrscht dann das Bild, so dass eine gleichzeitige venöse Blutung übersehen werden müsste. Die Erkrankungen der Paukenhöhle, die durch ihr Fortschreiten auf den Canalis caroticus die oben geschilderten Verhältnisse schaffen, sind verschiedener Art. Zum Glück scheint die Wand des Canalis caroticus keine Prädilectionsstelle für secundäre Knochenerkrankung zu sein, wenigstens nicht im Vergleich mit anderen Stellen des Mittelohres. Ein Hauptcontingent der bekannt gewordenen Usuren des Carotiskanals hat von tuberkulösen Ohreiterungen seinen Ausgang genommen (Hessler, Moos und Steinbrügge). Eine primäre Erkrankung des Knochens ist in Folge von Lues beobachtet (Moos und Steinbrügge, Pilz, Tüngel), die ebenfalls secundär die Arterienwand befallen kann.

Das Fortschreiten der krankhaften Processe der Paukenhöhle auf den Canalis caroticus kann noch andere Folgen nach sich ziehen. Thrombose des Sinus caroticus kann, wie die Thrombose der anderen Sinus, Pyämie verursachen. Bei Tuberkulose der Paukenhöhle können Tuberkel in der Adventitia der Carotis entstehen (Habermann), und die Tuberkulose kann so bis in die Schädelhöhle fortschreiten und zur Meningitis tuberculosa führen (Pitt). Welche wichtige Rolle der Canalis caroticus überhaupt für die Fortleitung der krankhaften Processe des Mittelohrs in die Schädelhöhle hat, ist durch neuere Beobachtungen erwiesen. Eitrige Infiltration der Carotisscheide und eitrige Exsudation im Kanal sind sogar schon bei einfacher eitriger Entzündung der Mittelohrschleimhaut gefunden worden, ohne nachweisbare Erkrankung des Knochens (Gruber). Die Entzündung kann von der Paukenhöhle aus auch durch Vermittlung der die Grenzwand durchsetzenden kleinen Venen oder durch die Canaliculi tympanici in den Canalis caroticus fortschreiten. Von hier aus kann Meningitis (E. Meier) oder Extraduralabscess an der Spitze der Pyramide (Grunert) entstehen. In seltenen Fällen ist Thrombose der Carotis die Folge der fortgeleiteten Entzündung. Der Thrombus kann entweder durch plötzliche Obliteration Nekrose eines ausgedehnten Hirngebietes (Macewen) oder durch Weiterschwemmen von Thrombentheilchen multiple embolische Erweichungen im Gehirn verursachen (Gairdner und Barr, Baizeau). Ueber die durch die Lymphwege des Canalis caroticus fortgeleiteten Entzündungen wissen wir noch nichts Genaueres. Burker erklärte so das Entstehen der Neuritis optica bei eitrigen Processen im Mittelohre.

Es wäre noch zu erwähnen, dass Fissuren des Canalis caroticus bei Schädelverletzungen mit Fracturen der Basis beobachtet worden sind, die Zerreissung der Carotis und Obliteration derselben durch Callusbildung zur Folge haben können.

Zum Schlusse muss noch des Antheils gedacht werden, den Abweichungen vom normalen Bau des Canalis caroticus an dem Entstehen von Ohrgeräuschen haben können. Wir wissen, dass normaler Weise das Geräusch der pulsirenden Carotis im Ohre nicht wahrgenommen wird. Es wird als möglich angenommen, dass der Sinus caroticus, der zwischen Arterienwand und Knochenwand eingeschoben ist, eine Fortleitung der Pulsationswellen der Arterie auf die Labyrinthflüssigkeit verhüte und so gleichsam als Dämpfung wirke. Es müsste also bei Thrombose des Sinus eine Uebertragung der Carotispulsation auf das Labyrinth erleichtert werden (v. Tröltsch). Das Gleiche müsste der Fall sein, wenn durch aneurysmatische Erweiterung der Arterie oder durch Hyperostose der Innenfläche des Kanals die Arterienwand der Knochenwand sich näherte (v. Tröltsch). Dass eine starke Ausbuchtung des Kanals gegen das Promontorium ebenfalls Veranlassung zu Ohrgeräuschen geben kann, ist wahrscheinlich (Gruber). Zeroni.

Canalis centralis modioli. Der Modiolus der Schnecke ist an seiner dem Fundus des Meatus auditorius internus angehörigen Basis mit einer relativ tiefen Aushöhlung versehen, Fossula cochleae. In ihr finden wir die feinen Oeffnungen für den Durchtritt der Fasern des Nervus cochleae, und zwar 1. den Tractus spiralis foraminulentus, 2. das Foramen centrale cochleae, das zum Canalis centralis modioli führt. Während die für die erste Schneckenwindung bestimmten Zweige des Schneckennerven durch die Oeffnungen des Tractus foraminulentus in kleine Kanälchen gelangen, die die Nervenfäserchen direct zum Canalis periphericus geleiten, tritt der übrige Theil des Nervus cochleae zunächst durch das Foramen centrale in den Canalis centralis ein, um von hier aus durch feine Knochenkanälchen eine spiral fortlaufende Reihe feiner Bündel zum Canalis periphericus modioli (Rosenthalii) zu entsenden. Der Canalis centralis reicht bis zur dritten halben Schneckenwindung. Katz.

Canalis facialis s. Falloppiae.

1. Anatomie. Der Canalis facialis beginnt im inneren Gehörgang, endigt am Foramen stylomastoideum und hat an der vorderen (oberen) Felsenbeinfläche eine Nebenöffnung, den Hiatus spurius. Da der Can. facialis nicht auf geradem Wege die Anfangs- und Endmündung verbindet, sondern an zwei Stellen knieförmig umgebogen erscheint, theilt sich derselbe in drei

Abschnitte. Der erste, kürzeste Abschnitt des Kanals beginnt im Hintergrunde des inneren Gehörganges und reicht lateral bis an den Hiatus spurius, hier biegt der Kanal nach hinten um, gelangt, entsprechend der Eminentia cochlearis, an die innere Wand der Paukenhöhle, zieht oberhalb der Fenestra ovalis gelegen bis an die Eminentia pyramidalis nach hinten und begrenzt sich deutlich gegen den über ihm gelegenen äusseren Bogengang. Die Länge dieses mittleren Kanalabschnittes beträgt 6 mm. Der Kanal besitzt hier eine mediale, der Paries labyrinthica des Cavum tympani angehörende und eine laterale, in die Paukenhöhle vorspringende Wand, welche letztere so zart ist, dass sie den Nerven durchschimmern lässt. Diese Wand besitzt überdies eine Lücke für den Durchtritt der Art. stapedia (aus der Art. stylomastoidea), die wegen des Uebergreifens krankhafter Processe des Mittelohrs auf den N. facialis von Bedeutung ist. Das Endstück liegt zwischen Eminentia pyramidalis, Warzenfortsatz und Hülse für den Proc. styloideus in der hinteren Wand der Paukenhöhle und öffnet sich an der unteren Felsenbeinfläche mittelst des Foramen stylomastoideum. Oberhalb des Foramen stylomastoideum zweigt vom Can. facialis der Canaliculus chordae tympani ab. Die Endmündung desselben findet sich an der hinteren Wand der Paukenhöhle unmittelbar medial vom Falze der Membrana tympani. — Hinsichtlich des Hiatus spurius ist zu bemerken, dass seine Grösse mannigfach variirt; er ist zuweilen so weit, dass nach Ablösung der harten Hirnhaut das Ganglion geniculi des Facialis sichtbar wird, während in anderen Fällen ein kleiner Knochenfortsatz die betreffende Stelle überdacht, so dass der Hiatus kaum zu finden ist. Am Hiatus verlässt der N. petrosus superficialis major das Ganglion geniculi und legt sich hierauf in den Semicanalis n. Vidiani der vorderen Felsenbeinfläche, die dem Nerven seinen Weg gegen die Felsenbeinspitze anweist.

Zuckerkandl.

2. Pathologische Veränderungen. Der Canalis facialis verläuft durch das Schläfenbein in nächster Nähe verschiedener Theile des Gehörorgans und wird daher bei Erkrankungen des letzteren häufig in Mitleidenschaft gezogen. Dies kann vor allem geschehen durch Uebergreifen der Krankheitsprocesse auf die Kanalwand oder durch Vermittlung von Lücken, die wir im Verlaufe des Facialiskanals nicht selten treffen. Diese Lücken oder Dehiscenzen sind entweder congenital oder durch pathologische Processe entstanden. Was ihren häufigsten Sitz und ihre praktische Bedeutung anbelangt, so kommen wesentlich die Dehiscenzen in Betracht, die an dem die Paukenhöhle durchlaufenden Theile des Canalis facialis gelegen sind. Die gegen die Paukenhöhle zu gelegene Kanalwand, die als Facialiswulst einen sichtbaren Vorsprung an der medialen Labyrinthwand bildet, ist gewöhnlich äusserst dünn. Es gelingt am macerirten Schläfenbeine leicht, mit einem schwachen Instrument den Knochen zu durchstossen. Die genannten Dehiscenzen sind hier am häufigsten zu finden und haben auch eine gewisse Regelmässigkeit in Form und Sitz. Meist findet sich ein ovaler Defect direct über dem runden Fenster. Im Leben ist derselbe durch eine dünne Membran verschlossen (Henle, Itard, Toynbee). Dass an diesen Stellen am leichtesten ein Uebergreifen von Krankheitsprocessen stattfinden kann, ist klar, besonders, wenn man bedenkt, dass die Paukenhöhle der am weitaus häufigsten erkrankte Theil des Gehörapparates ist, und dass sie auch ohne das Vorhandensein von Dehiscenzen durch verschiedene feine Kanälchen, die zum Durchtritt von Gefässen dienen, ferner durch den Canalis chordae tympani mit dem Innern des Canalis facialis in Verbindung steht.

Hier ist auch die Stelle, an der der Kanal den von aussen kommenden Schädlichkeiten am meisten ausgesetzt ist. Bei erhaltener lateraler Atticuswand ist er allerdings, wie dem Auge, auch den in gerader Richtung eindringenden Instrumenten entrückt; doch können in der Paukenhöhle in verschiedener Richtung bewegte Instrumente den Kanal erreichen und lädiren. So ist besonders bei der Entfernung des kranken Amboss mit dem Ambosshaken eine Verletzung leicht möglich (Ludewig), und auch beim Versuch, in der Paukenhöhle eingekeilte Fremdkörper zu entfernen, sind schon mehrfach Läsionen vorgekommen (Urbantschitsch, Stacke und Kretschmann, Moos). Weit gefährlicher liegen die Verhältnisse, wenn durch operative Eingriffe die laterale Atticuswand entfernt ist; dann ist der Canalis facialis bei jedem Eingriff von aussen direct zugänglich. Bei operativen Eingriffen am Warzenfortsatz und Mittelohr ist der Facialkanal ebenfalls schon unbeabsichtigt eröffnet worden.

Indirecte Gewalten können desgleichen eine Läsion des Canalis facialis zu Stande bringen. Bei Fracturen der Schädelbasis verläuft die Fissur nicht selten durch den Kanal (Leisring, Schwartz). Die Lieblingsstelle dieser Fissuren ist die Gegend des Hiatus canalis facialis (Zaufal).

In den meisten Fällen haben Erkrankungen des Can. fac. ihre Ursache in Erkrankung des Gehörorgans, und zwar kann dieses bei Erkrankung der Paukenhöhle, wie des Warzentheiles und des Labyrinths erfolgen. Wir können die secundären Erkrankungen in zwei Klassen eintheilen, indem wir die Processe, die durch directe Fortleitung die Kanalwand selbst befallen, von denen trennen, die bei scheinbar intacter Wand durch Ueberleitung mittelst normaler Foramina oder congenitaler Dehiscenzen entstehen und lediglich den Inhalt des Kanals ergreifen. Letztere Formen werden durch die oben geschilderten Verhältnisse in der Paukenhöhle sehr begünstigt. So kann schon im Anfangsstadium eines Katarrhes durch die entstehende Gefässstauung Hyperämie im Can. fac. entstehen, die so stark werden kann, dass Parese des Nerven eintritt (Schwartze, Urbantschitsch, Böke). Sind grössere Dehiscenzen in der Kanalwand vorhanden, so können durch fortgepflanzten Druck einer Exsudatmasse die gleichen Störungen hervorgerufen werden (Schwartze). Auf den gleichen Wegen schreiten aber auch Entzündungen der Paukenhöhlenschleimhaut auf die Nervenscheide des Facialis selbst fort. Besonders häufig findet dieses bei Kindern statt. Diese Thatsache lässt sich leicht erklären,

wenn man bedenkt, dass die Dehiscenzen, die als Ossificationsstörungen aufgefasst werden müssen, im jugendlichen Alter häufiger und in grösserem Umfange zu finden sind. Die Entzündung im Canalis facialis kommt in der Regel nicht über die Anfangsstadien hinaus. Es tritt successive Hyperämie, Einwanderung von Rundzellen und Exsudatbildung in den Geweben ein, es kann aber auch zu Eiterbildung kommen. Wenn auch in den meisten Fällen eine vollständige Rückbildung der krankhaften Processe mit dem Erlöschen der ursächlichen Paukenhöhlenentzündung eintritt, so kann doch auch eine bleibende Schädigung des Nervenstammes zurückbleiben, der entweder durch den zu lange andauernden Druck stellenweise atrophirt oder durch Weiterschreiten der Entzündung auf seine Fasern selbst angegriffen worden ist. Schliesslich kann auch als Product der Entzündung neugebildetes Bindegewebe eine circumscripte dauernde Compression auf den Nerven ausüben. Von grösster Bedeutung wird eine solche secundäre Erkrankung im Canalis facialis alsdann, wenn die Entzündungserreger von hier aus weiterschreiten, wovon unten noch die Rede sein wird. Von anderen Wegen, auf denen sich ein krankhafter Process ohne Vermittlung der knöchernen Wand in den Canalis facialis fortsetzen kann, kommt nur noch der Meatus auditorius internus in Betracht, durch den Eiterungen des Schädelinnern und des Labyrinths sich bis in den Kanal fortsetzen können. Besonders häufig hat man im Gefolge der Meningitis cerebrospinalis epidemica die Inanspruchnahme dieses Weges beobachtet (Gradenigo). Doch kann auch ohne Benutzung bestimmter Wege, lediglich in Folge von Störungen der Circulation, abnormer Inhalt in den Canalis facialis gelangen, so z. B. Leukocythenanhäufung bei Leukämie (Schwabach), Blutextravasate bei Verletzungen des Schädels (Burnick). — Die zweite Kategorie der durch Fortleitung vom Gehörorgan entstandenen Erkrankungen des Facialkanals lässt sich nicht scharf von der ersten abgrenzen, da eine Betheiligung der Knochenwand an den entzündlichen Veränderungen oft ebenso schwer auszuschliessen, als festzustellen ist. Besonders häufig dürfen wir die Betheiligung des knöchernen Kanals in seinem Verlaufe durch die Paukenhöhle annehmen. Die Schleimhaut der Paukenhöhle ist äusserst zart und steht in innigster Verbindung mit dem Periost des darunter liegenden Knochens. Deshalb ist bei Entzündung der Schleimhaut die Betheiligung des Periosts die Regel und daher weiter eine Fortsetzung des Processes auf den Knochen leicht möglich. So kann die Wand des Facialiswulstes bei einer Entzündung der Paukenhöhle bald mitergriffen werden, was um so rascher und vollständiger geschehen wird, je dünner sie ist. Die bei Kindern besonders dünne Kanalwand lässt die Entzündung jedenfalls rasch nach dem Innern fortschreiten, was ohne Zweifel der oben schon erwähnten Häufigkeit der otitischen Facialislähmung im Kindesalter mit zu Grunde liegt. Die häufigsten Erkrankungen der Kanalwand finden wir als Folgezustand der chronischen Mittelohreiterung. Ist es auch hier wieder der Paukenhöhlenabschnitt des Kanals, der am häufigsten und stärksten den Schädlichkeiten ausgesetzt ist, und den wir in Folge dessen am häufigsten erkrankt finden werden, so ist doch keine Stelle des Verlaufes vollständig davor geschützt, bei Caries des Schläfenbeins in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Die langwährende Entzündung, die das Periost des Knochens befällt, und die sich in die Hohlräume des letzteren fortsetzt, bringt an circumscripten Stellen Einschmelzung, Nekrose und schliesslich Abstossung sequestrirter Knochenstücke zu Stande. Am Facialiswulst der Paukenhöhle gehen sich solche Processe nicht selten durch mit missfarbenen Granulationen bedeckte oder von blossliegendem, schwärzlich verfärbtem Knochen gebildete, von der Umgebung sich abhebende Stellen zu erkennen. Durch Abstossung des Sequesters entsteht dann eine Dehiscenz, die das Uebergreifen des Processes auf den Nerven noch erleichtert. Eine Fortsetzung der Entzündung auf das Innere des Kanals kann auch ohne Dehiscenz der Wand durch directe Fortleitung durch den erkrankten Knochen stattfinden. In einem Falle Hoffmann's hatte die Eiterung nach Zerstörung der Sehne des Musculus stapedius durch die Eminentia pyramidalis ihren Weg in den Facialkanal gefunden.

Eine häufige Folge der beschriebenen Vorgänge ist die Schädigung des Nervus facialis. Therapeutische Bestrebungen in diesen Stadien, wie das Einbringen von Aetzmitteln auf die Granulationen (Kretschmann) oder Abschnürung derselben (Gellé) haben schon Parese des Nerven zur Folge gehabt. Derselbe kann auch durch bewegliche Sequester angespiesst und gedrückt, durch entzündliche Producte, wie durch Hyperostose der Innenwand des Kanals (Triquet) comprimirt werden, durch den Druck der Granulationen an der Demarcationslinie des Sequesters (Schwartze) und nach Abstossung des letzteren durch Hineinwachsen der Granulationen in die neugebildete Lücke zu leiden haben, wie er auch selbst von dem weiter schreitenden Process ergriffen werden kann. Doch ist eine Schädigung des Nerven im Gefolge pathologischer Veränderungen seines Kanals keineswegs als unvermeidlich anzusehen, vielmehr scheint er oft in solchen Fällen eine ganz besondere Widerstandskraft zu besitzen. Man hat ausgedehnte Zerstörungen der knöchernen Wand des Canalis facialis gefunden, die keine Lähmung zur Folge hatten (Gruber, Hessler), ja selbst vollständige Ausstossung des ganzen nekrotischen Labyrinths (Bezold) ist beobachtet worden, ohne dass an Störungen der Function eine Betheiligung des Nervus facialis hätte nachgewiesen werden können.

Ausgedehnte Caries des Mittelohres und Felsenbeins sind meistens Folge einer specifischen Entzündung, der Tuberkulose oder Lues, und können wir hierbei besonders umfangreiche Zerstörungen sehen, die sich bis auf den Canalis facialis erstrecken. Ausserdem sind es die allerdings seltenen malignen Geschwülste des Ohres, die gleichfalls sich durch zerstörendes Wachsthum auszeichnen, and in deren Bereich, besonders bei den Geschwülsten, die in der Paukenhöhle ent-

stehen, der Facialkanal sehr früh fällt. Aehnliche Veränderungen ruft auch das Cholesteatom des Mittelohres hervor. Bei letzterem Krankheitsprocess handelt es sich aber nur um Druckusur des Knochens und daraus eventuell resultirender Compression des Facialis, während die malignen Geschwülste, ebensowie Tuberkulose und Lues, die Kanalwand selbst ergreifen und auf den Nerven selbst fortschreiten. Während bei der tuberkulösen und luetischen Entzündung der Krankheitsprocess in der Regel auf einen kurzen Abschnitt des Nerven beschränkt bleibt und nur langsam weiterschreitet, bringen die bei der acuten und bei Exacerbationen der chronischen genuinen Ohreiterung auftretenden Erkrankungen des Facialkanals die Gefahr des Fortschreitens auf das Schädelinnere mit sich. Die Entzündungserreger können sowohl durch den Meatus auditorius internus, als auch durch den Hiatus canalis facialis in die Schädelhöhle gelangen, wo sie zu Meningitis oder Hirnabscess (Hessler) führen. An Häufigkeit steht indess die Meningitis unter den Ausgängen der so fortgeleiteten Processe obenan (Robin, Hessler, Macewen).
Zeroni.

Canalis musculo-tubarius. Die Mündung dieses Doppelkanals findet sich in dem einspringenden Winkel zwischen der Schuppe und der Pyramide des Schläfenbeins. Die obere Oeffnung führt in den Canalis pro tensore tympani. Die Bodenplatte dieses Kanals verlängert sich an der medialen Wand der Paukenhöhle bis an das vordere Ende des mittleren Abschnittes des Can. facialis und endigt daselbst mittelst eines löffelförmigen Vorsprunges, der Processus cochleariformis genannt wird. Die untere Oeffnung führt in den einen grösseren Querschnitt zeigenden Can. tubarius. Dieser etwa 8 mm lange Kanal wird medial vom Os petrosum, lateral vom Os tympanicum, oben vom Tegmen tympani und einem Stücke des Keilbeinflügels begrenzt. Gegen die Paukenhöhle erweitert sich der Kanal. Die Mündung selbst liegt näher dem Dache, als dem Boden der Paukenhöhle; die Innenwand des Kanals ist nicht glatt, sondern mit Leistchen besetzt, zwischen denen sich pneumatische Zellen des Felsenbeins ausbuchten.
Zuckerkandl.

Canalis periphericus modioli s. Canalis spiralis.

Canalis pro tensore tympani s. u. Canalis musculo-tubarius.

Canalis reuniens. Der Canalis reuniens Henseni ist ein kurzer Verbindungskanal zwischen dem Sacculus des Vorhofs und dem Vorhofblindsack (Caecum vestibulare) des Ductus cochlearis; er vermittelt die Verbindung der endolymphatischen Vorhofräume mit dem Ductus cochlearis der Schnecke.
Katz.

Canalis spiralis s. periphericus modioli. Dicht unterhalb des Abganges der Lamina spiralis ossea verläuft in spiraler Richtung ein Kanal, der Canalis spiralis modioli (Canal. periphericus modioli sive Rosenthalianus) genannt wird. Der Kanal — eigentlich nur ein durch ein- und austretende Nervenkanälchen oft unterbrochener Hohlraum — folgt durch die ganze Schnecke hindurch der Lamina spiralis an ihrem inneren Ende und beherbergt das Ganglion spirale des N. cochleae. Wie an anderer Stelle (Schnecke: Anatomie) auseinandergesetzt wird, treten vom Fundus des Meatus auditor. int. aus innerhalb der ersten $1^1/_2$ Schneckenwindungen feine Fasern des N. cochleae durch den Tractus spiralis foraminulentus direct in den Canalis spiralis periphericus hinein. Es fehlt nämlich hier an der Basis des Modiolus, an der Fossula cochleae, die spongiöse Ausfüllungsmasse des Modiolus. Auf dem Querschnitt erscheint der Canalis spiralis dreiseitig oder elliptisch; in den höheren Partien der Schnecke wird er in Folge der inzwischen abgegebenen Nervenfasern enger.
Katz.

Canülen zum Ausspritzen der Mittelohrhöhlen. Um die Mittelohrhöhlen ausgiebiger zu durchspülen, als es mit der Ohrenspritze gelingt, und um Medicamente direct in die Paukenhöhle zu bringen, kann man besondere Canülen anwenden. Es sind zu unterscheiden Paukenröhrchen, die in die Tuba, und solche, die vom äusseren Gehörgange aus durch Defecte im Trommelfell eingeführt werden.

Durchspülungen von der Tuba lassen sich, wie Schwartze lehrt, in der Weise vornehmen, dass man die Spülflüssigkeit durch den gut im Ostium pharyngeum liegenden Katheter mittelst Spritze oder Irrigator einspritzt. Man muss sich vorher vergewissert haben, dass der Abfluss durch den äusseren Gehörgang frei ist, darf nur mässigen Druck anwenden und soll dem Kranken untersagen zu inspiriren, damit das Einlaufen von Wasser in den Kehlkopf verhütet wird. Für den Fall, dass die Einspritzung durch den Katheter misslingt, empfehlen Politzer, Gruber, Eitelberg u. A. den von Weber-Liel angegebenen elastischen Paukenkatheter, ein $^3/_4$ mm starkes Röhrchen aus Seide mit Kautschuklacküberzug, das durch den gewöhnlichen Katheter vorsichtig bis in die Paukenhöhle vorgeschoben wird. Weber-Liel benutzte das Instrument ursprünglich zum Einführen von Arzneimitteln, später auch zum Aufsaugen von Secret aus der Paukenhöhle zu diagnostischen Zwecken. Zu den Spülungen, die Secret und Epidermisreste entfernen sollen, empfahl Schwartze $^3/_4$ proc. Kochsalzlösung, Andere 3 proc. Borsäure- oder schwache Salicyllösung u. s. w. Will man, um auf die erkrankte Schleimhaut heilend einzuwirken, Adstringentien oder ätzende Flüssigkeiten auf diese Weise appliciren, so darf man sie nur tropfenweise einlaufen lassen. Dieses gilt namentlich dann, wenn das Trommelfell intact ist. Man hat auch versucht, den trockenen Katarrh des Mittelohres dadurch günstig zu beeinflussen, dass man Medicamente mittelst des Paukenröhrchens einführte. Die erzielten Erfolge sind bisher nicht derart, dass man das Verfahren empfehlen kann, das auch nur wenige Anhänger hat. Es sind einige Fälle bekannt geworden, in denen bei Anwendung des Weber-Liel'schen Paukenröhrchens subcutanes Emphysem entstand. Auch ist deshalb Vorsicht geboten, weil das Instrument abbrechen und in der Tuba stecken bleiben kann.

Canülen, die vom äusseren Gehörgange aus durch Trommelfelldefecte in die Paukenhöhle

geschoben werden, sind von Schwartze, Hartmann, Gruber, Politzer, Siebenmann u. A. angegeben worden. Es sind feine Röhrchen aus Metall oder Hartgummi, die an ihrem Ende oder seitlich eine Ausflussöffnung haben und so gekrümmt sind, dass sie nach oben in den Kuppelraum geschoben werden können. Auch sind biegsame Röhrchen empfohlen (Kirchner). Nachdem die Canülen eingelegt sind, oder zweckmässiger schon vorher, werden sie entweder direct oder vermittelst eines Gummischlauches mit einer Ohrenspritze verbunden. Die Einführung soll unter Benutzung von Ohrtrichter und Spiegel geschehen. Der Defect im Trommelfell muss so gross sein, dass die Spülflüssigkeit gut abfliessen kann. Die Perforation darf demnach von der Canüle nicht völlig verschlossen werden; sonst ist sie vorher zu erweitern. Spült man unter geringem Drucke aus, so kann man den ganzen Recessus epitympanicus, wendet man die Oeffnung der Spritze nach hinten oben nach dem Aditus ad antrum zu, auch das Antrum durchspülen. Die in diesen Räumen befindlichen Secretmassen werden mit der Flüssigkeit ausfliessen. Man benutzt sehr schwache Sublimatlösung, Kochsalzlösung, 3proc. Borsäure, Jodtrichlorid u. s. w. Die Manipulation erfordert Geschicklichkeit und viel Uebung. Bei unvorsichtigem Einführen bereitet man dem Kranken nicht nur unerträgliche Schmerzen, sondern kann ihm auch erheblichen Schaden zufügen. Man soll den Kranken genau beobachten und sofort den Druck der Spritze herabmindern oder ganz aufhören zu spülen, wenn sich Schwindelgefühl oder Schmerzen einstellen. Manche Kranke vertragen die Ausspülung besser, wenn sie dabei liegen. Man hört auf, wenn kein Secret mehr abfliesst.

Das Paukenröhrchen empfiehlt sich bei acuten Fällen nur ausnahmsweise, wenn das Secret im Mittelohre sehr zähe (fibrinös) ist. Auch in chronischen Fällen wird es wenig benutzt, wenn Caries besteht. Dagegen wenden es sehr viele Ohrenärzte bei Cholesteatom zur Entfernung von Geschwulstmassen an. Mittelst des Paukenröhrchens lassen sich die Lamellen der Perlgeschwülste oft überraschend gut entfernen, man darf aber nicht vergessen, dass man vom äusseren Gehörgange aus fast nie mit Sicherheit feststellen kann, ob nicht doch noch Cholesteatomreste zurückgeblieben sind. Recidive sind nicht ausgeschlossen, und es ist deshalb rathsam, die Kranken noch ferner zu controliren. Ich selbst pflege die Radicaloperation bei Cholesteatom dringend zu empfehlen, da sie mir bessere Gewähr für endgültige Heilung bietet. Nur, wenn die Kranken die Operation verweigern, greife ich zum Paukenröhrchen. Ich weiss wohl, dass nach sorgfältiger und gründlicher Ausspülung Heilung erfolgen kann, ebensowie Cholesteatome spontan ausheilen können. Ein derartiger günstiger Ausgang ist aber nie mit Sicherheit vorauszusehen; ich beobachtete mehrfach, dass bei Perlgeschwülsten, die anderweit mit dem Paukenröhrchen behandelt waren, urplötzlich schwere Allgemeinerscheinungen auftraten. So starb ein Kranker an rapide verlaufender Meningitis, die durch ein kaum erbsengrosses Cholesteatom im Kuppelraume hervorgerufen war. Bezold bläst nach der Ausspülung Borsäure, Siebenmann ein Gemisch von 1 Th. Salicyl- und 4 Th. Borsäure ein, um die Austrocknung zu befördern. Man hat befürchtet, dass bei Dehiscenzen im Tegmen, oder wenn die Geschwulst bis zur Dura vorgedrungen ist, Flüssigkeit zwischen Dura und Knochen eingepresst werden könne. Dies halte ich bei einiger Vorsicht für ausgeschlossen. Der Druck des Gehirns ist so stark, dass die Dura sich fest in den Knochendefect hineinlegt, und es muss schon grosse Gewalt angewendet werden, wenn die Spülflüssigkeit in die Schädelhöhle gelangen soll. Passow.

Capacitätsbestimmungen des äusseren Gehörganges sind zuerst von Hummel vorgenommen worden. Dabei ist als äussere Grenze des Gehörganges eine Sagittalebene gedacht, die durch seine Eingangsöffnung gelegt wird, da, wo der Knorpel der Concha im Bogen sich nach einwärts wendet und in den Gehörgang übergeht. Beim Einführen des zum Messen der Capacität dienenden Wassers muss die Muschel unberührt bleiben. Ferner dürfte es sich bei derartigen Bestimmungen empfehlen, das Wasser einfach aus einer mit einer Scala versehenen Spritze oder am besten aus einem graduirten Tropfglase in den Gehörgang einzuträufeln, um dann sofort (nicht erst, wie Hummel es that, nach Wiedereinsammeln des Wassers, was zu Fehlerquellen führt) die Menge in Cubikcentimetern ablesen zu können. Als Durchschnittscapacität des Gehörganges ergab sich bei Individuen im Alter von 20—24 Jahren 1,07 ccm für die rechte, 1,05 ccm für die linke Seite. Grössere Unterschiede zwischen beiden Seiten, als diese, waren nur verschwindend selten nachzuweisen. Die unterste Grenze der Gehörgangscapacität betrug 0,7, die oberste 1,6 ccm. Im Allgemeinen wächst die Capacität mit der Körperlänge. Durch pathologische Zustände (Altersatrophie der Gehörgangswände, Druckusur, Bildung abnormer, mit dem Gehörgang in Verbindung stehender Höhlen durch Caries und Nekrose, Cholesteatom u. s. w.) kann die Gehörgangscapacität mehr weniger beträchtlich gesteigert werden. Jankau.

Caput obstipum. Die Lage des Schläfenbeins an der oberen Begrenzungslinie des Halses, der Ursprung einiger der grossen Halsmuskeln von dem Warzentheil desselben und die zahlreichen vor, unter und hinter dem Ohre gelegenen Drüsen machen es begreiflich, dass bei Entzündungserscheinungen im Ohre und am Warzenfortsatz leicht eine Behinderung in der Beweglichkeit des Kopfes eintritt. Sind es bei den Ekzemen der Ohrmuschel und des Gehörganges, bei der Otitis ext. diff. und der circumscripten, furunkulösen Form, wie auch bei den acuten Mittelohrentzündungen meist Drüsenschwellungen, die die Bewegungen des Kopfes schmerzhaft machen und sensible Kranke, besonders Kinder, jede Drehung oder Beugung vermeiden lassen, so pflegt bei erheblichen Entzündungen des Warzenfortsatzes die direct auf den Sternocleidomastoideus übergehende Infiltration derartige Schmerzhaftigkeit hervorzurufen, dass auch weniger empfindliche Patienten durch Entspannung der Halsmuskeln und Annäherung des Kopfes an Brust- und Schlüsselbein ihr

entgegenzuarbeiten versuchen; es entsteht so das typische Bild des Caput obstipum. Besonders jene Form des Warzenfortsatzempyems, bei der sich der Eiter durch die untere Wand des Processus und die Incisura mastoidea einen Ausweg sucht, und bei der es zur Bildung grosser Senkungsabscesse unter die Halsmuskeln kommen kann, führt stets zu einer beträchtlichen Unbeweglichkeit des Kopfes mit Anziehung desselben nach der kranken Seite. — Zu unterscheiden von dem Caput obstipum ist die Nackensteifigkeit, die wir bei den verschiedenen Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, besonders gewöhnlich bei der Leptomeningitis pur. auftreten sehen, und die sich mehr durch ein krampfhaftes Beugen des Kopfes nach hinten, als nach der Seite charakterisirt. — Therapeutisch steht natürlich die Behandlung des Grundleidens in erster Linie. Wo gegen dieses die Eisblase (besonders in der Form des um das Ohr herumgehangenen Ohreisbeutels) angezeigt erscheint, wirkt letztere auch oft gegen die begleitende Unbeweglichkeit des Kopfes günstig. In anderen Fällen versuche man Priessnitz'sche Umschläge, die, ebensowie Einreibungen von Jodkalisalbe oder Jodvasogen, bisweilen Drüsenschwellungen schnell zurückgehen lassen. Bleibt nach der Abheilung der Warzenfortsatzerkrankungen eine Steifigkeit der Halsmuskulatur zurück, so ist eine vorsichtige Massage angezeigt, deren Anwendung aber, solange entzündliche Erscheinungen am Warzenfortsatz bestehen, entschieden zu widerrathen ist. Joël.

Carbolglycerin. In der Concentration von 10—20% zuerst von Bendelack-Hewetson bei acuten Entzündungen des äusseren und mittleren Ohres zu warmen Einträufelungen in den äusseren Gehörgang empfohlen; besonders wirksam bei acuten Mittelohrentzündungen, bei denen es in der Regel nicht nur schmerzstillend wirkt, sondern auch oft die Entzündung rascher zur Rückbildung bringt, bezw. die Eiterung hintanhält. Anwendung nur bei imperforirtem Trommelfell gestattet. Einmal wurde Geschmackslähmung nach der Anwendung beobachtet. Eulenstein.

Carbolsäure. Wird von der unverletzten Epidermis (also auch vom Trommelfell) leicht durchgelassen, gelangt in Folge dessen leicht zur Resorption. Vermöge ihrer Eigenschaft, nach vorhergehender Reizung (Brennen) die sensiblen Nervenendigungen zu lähmen, wird sie bei acuter Otitis media zur Linderung der Schmerzen angewendet als Carbolglycerin (10—20%) oder in Form einer warmen wässerigen 1,5—2 proc. Lösung (Gradenigo u. Pes). Bei chronischen Mittelohreiterungen ohne Caries ist sie als Antisepticum empfohlen worden, und zwar wird ein mit Acid. carbol. 10,0 auf Ol. Oliv. 100,0 getränkter Wattetampon mit allen kranken Partien in Berührung gebracht; der Tampon bleibt 24 Stunden liegen. Die Lösung in Oel soll weniger reizen, als die wässerige Lösung. Gorke.

Carcinom des Gehörorgans s. u. Schläfenbein: Neubildungen u. die einzelnen Ohrabschnitte.

Caries dentium s. u. Zahnkrankheiten.

Caries und Nekrose des Schläfenbeins. Die Caries des Schläfenbeins, d. h. die durch chronische Entzündung des Knochens herbeigeführte geschwürige Zerstörung desselben, ist eine häufige Krankheit in allen Lebensaltern, sie tritt aber öfter bei Kindern, als bei Erwachsenen auf. Die ulcerirende Ostitis befällt unter allen Schädelknochen am meisten das Schläfenbein, nicht selten unter gleichzeitiger Mitbetheiligung anderer Abschnitte des Schädelgewölbes. Von den kleinsten, umschriebenen Herden an bis zur Ausbreitung der Zerstörung auf alle Theile des Os temporum giebt es die mannigfachsten Abstufungen, so dass nach und nach oft ganz gewaltige Defecte herbeigeführt werden. Durch cariöse Einschmelzung des Knochens können die verschiedenen Hohlräume des Ohres stark erweitert werden oder durch Schwund ihrer Scheidewände in abnorm weite Verbindung treten. So kommt es, dass zuweilen äusserer Gehörgang, Paukenhöhle, Recessus epitympanicus, Antrum und Warzenzellen eine ausgedehnte Höhle bilden, die durch das geschwürig angenagte Labyrinth mit dem Schädelinnern communicirt. — Die Caries des Schläfenbeins entsteht zumeist secundär. Ohne Zweifel kommen aber auch primäre Erkrankungen des Knochens, vor allem des Warzenfortsatzes, vor. In diesen Fällen gelangen die Mikroorganismen auf dem Wege des Blutstroms in die Knochenräume, und die Knochenaffection geht der Mittelohrentzündung voran. Im Allgemeinen gehört aber diese Infectionsart zu den Ausnahmen. In der Regel erfolgt die Einwanderung der Krankheitserreger durch die Ohrtrompete in die Schleimhaut der Paukenhöhle. Besonders bei engen und hochgelegenen Durchlöcherungen des Trommelfells stauen sich die Secretmassen in dem complicirten Höhlensystem des Mittelohres, das durch verhältnissmässig enge, bei Schwellungszuständen des Schleimhautüberzuges leicht gegeneinander verlegbare Strassen verbunden ist. In Folge dessen kommt es zu einer Zersetzung der Absonderungsproducte und zur Ulceration der zarten mucös-periostalen Auskleidung. Ist der darunter liegende Knochen einmal blossgelegt, so stellt sich auch bald eine allmählich immer tiefer greifende Verschwärung desselben ein. Besonders gefürchtet sind die durch Tuberkulose und Scharlach hervorgerufenen Mittelohreiterungen, die häufig zu Caries des Schläfenbeins führen; ihnen schliessen sich die im Verlaufe von Diphtheritis, Masern, schweren Typhen und Influenza entstandenen Otorrhöen an. Was die Mikroben anbelangt, die bei dieser Knochenerkrankung eine Rolle spielen, so kommen hier fast alle Eitererreger in Betracht, in erster Linie die Trauben- und Kettencoccen, sowie der Friedländer'sche Pneumoniebacillus und der Fränkel'sche Diplococcus. Es darf aber nicht vergessen werden, dass bei der weiten Verbindung der eiternden Paukenhöhle mit dem Nasenrachenraum und dem äusseren Gehörgange jederzeit neue Bacterien in das Mittelohr eindringen können, so dass wir in solchen Fällen beinahe ausschliesslich mit Mischinfectionen zu thun haben. Gelegentlich veranlasst auch der Strahlenpilz eine ulcerirende Ostitis des Schläfenbeins. Die ausgedehntesten cariösen Zerstörungen verur-

sacht jedoch unstreitig der Tuberkelbacillus. — Auch die schweren Formen der überaus selten beobachteten primären phlegmonösen Periostitiden führen gewöhnlich zu einer Caries der Rinde, bezw. der tieferen Knochenschichten des Warzenfortsatzes. Ferner kann Caries im Schläfenbein durch traumatische Einwirkungen, durch den Druck wachsender Geschwülste oder durch zunehmende Cholesteatommassen hervorgerufen werden. — Constitutionelle Erkrankungen und Störungen in der Ernährung begünstigen nicht selten das Auftreten von Caries. In erster Linie müssen wir an dieser Stelle der Syphilis gedenken. Wie bekannt, befällt die Lues nächst der äusseren Haut und den Schleimhäuten am häufigsten die Knochen, und zwar sind es zwei verschiedene Formen, unter denen sich diese Affectionen zeigen, nämlich die irritativen Processe in der frühen Zeit der Syphilis und in der späteren, sog. tertiären Periode das Gumma, das sich durch seine grosse Neigung zur Zerstörung auszeichnet. Das Charakteristische dieser durch Syphilis bedingten Destruction des Knochens ist der schleichende Verlauf, den die Erkrankung nimmt. Während die bedeckenden Weichtheile oder die Paukenhöhle noch keine wesentlichen pathologischen Veränderungen darzubieten brauchen, kann in der Tiefe bereits eine sehr bedeutende Einschmelzung des Knochens vollendet sein. Sitzt das Gumma an der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes, so fehlt die Mittelohrentzündung ganz. Die zweite Allgemeinkrankheit, die oft zu Caries im Schläfenbein Veranlassung giebt, ist die Tuberkulose, die ihrerseits durch die Tendenz zum käsigen Zerfall des entzündlichen tuberkulösen Gewebes, sowie durch die Anwesenheit von Tuberkelbacillen genügend gekennzeichnet ist. In neuerer Zeit sind auch die rasch entstehenden und umfangreichen ulcerösen Knochenaffectionen des Schläfenbeins, wie sie bei Diabetes zuweilen vorkommen, als primäre Ostitiden hingestellt worden, zu denen die Paukenhöhleneiterung erst secundär hinzutreten soll. Nach *Steinbrügge* dürfte sich indessen die schnelle Ulceration der Knochensubstanz bei den Mittelohrentzündungen der Diabetiker dadurch erklären lassen, dass im zuckerhaltigen Gewebe manche Infectionsträger besser gedeihen und leichter im Kampfe mit der lebenden Zelle siegen, als im normalen Körper. — Den Lieblingssitz cariöser Processe im Schläfenbein bilden vor allem die pneumatischen und diploëtischen Theile desselben, weil hier die Mikroorganismen, die wir doch in der Mehrzahl der Fälle für die Erkrankung verantwortlich machen müssen, sich leichter ansiedeln und vermehren können, als in den compacten Knochenmassen des Felsenbeins. Demgemäss werden am häufigsten der Warzenfortsatz, der mediane Abschnitt der hinteren oberen Wand des äusseren Gehörganges (Boden des Antrum mast.), das Tegmen tympani, die Gehörknöchelchen, der Paukenhöhlenboden und der ihm benachbarte Theil der lateralen Labyrinthwand, der Sulcus sigmoideus, weniger häufig die innere Wand der Paukenhöhle, die Schuppe, die vordere Gehörgangswand und die Pars petrosa von Caries ergriffen. Zu den Seltenheiten gehört die cariöse Annagung des massiven Labyrinthmantels aber durchaus nicht. Besonders von der Paukenhöhle her ist die elfenbeinharte Umkleidung des inneren Ohres drohenden Gefahren ausgesetzt.

Alle soeben angeführten ulcerösen Knochenaffectionen, mögen sie nun durch specifische Krankheitserreger, durch locale Veränderungen im Gehörorgan oder durch schwere constitutionelle Allgemeinleiden hervorgerufen werden, können in ihren schweren Formen eine Nekrose im Schläfenbein herbeiführen. Die Nekrose, der örtliche Tod grösserer oder kleinerer Knochenpartien, wird durch Ernährungsstörungen verursacht, sie ist zumeist als die durch entzündliche Circulationsstörungen und septische Einwirkungen bedingte Gangrän des Knochens zu betrachten. Auch hier unterscheiden wir nach dem Sitze der Erkrankung eine centrale und periphere Nekrose, nach der Ausdehnung eine partielle und totale. Die Nekrose befällt am häufigsten den Zitzenfortsatz mit Einschluss der hinteren Gehörgangswand, den Annulus tympanicus, die Schuppe und das Labyrinth. Die Squama kann ganz isolirt an Periostitis erkranken ohne gleichzeitige Mitbetheiligung des Mittelohres und sich in toto ablösen. Syphilis und Tuberkulose führen gleichfalls zu umschriebenen Nekrosen an der Schuppe. Schalenförmige Sequester, die Theile des äusseren Gehörganges oder der inneren Paukenhöhlenwand darstellen, sogar die Ausstossung der Schnecke, entweder allein oder in Verbindung mit anderen Labyrinthabschnitten, kommen nicht gerade selten zur Beobachtung. Selbst grosse Partien der Felsenbeinpyramide können absterben, sich lockern und künstlich entfernt werden mit Erhaltung des Lebens. *Wreden* berichtet über einen Fall, wo bei einem 8 Monate alten Kinde das ganze Schläfenbein kurz vor dem Tode nekrotisch ausgestossen wurde. Was die Aetiologie der Mehrzahl dieser Fälle betrifft, so spielen hier ebenfalls die Tuberkulose und der Scharlach eine Hauptrolle.

Die *Diagnose* der Caries und Nekrose des Schläfenbeins ist nur in den Fällen eine leichte, in denen die erkrankten Theile sowohl der Besichtigung, als auch der Sondenuntersuchung vollkommen zugänglich sind. Die Einführung von Instrumenten in das Ohr und insbesondere in die Paukenhöhle darf jedoch nur von geschulter Hand unter Spiegelbeleuchtung und genauer Kenntniss der anatomischen Verhältnisse ausgeführt werden, weil oft genug unmittelbar an unvorsichtige Sondirungen die Erscheinungen von Meningitis sich entwickelten, an der die Kranken später zu Grunde gingen. Man darf deshalb nur mit der grössten Vorsicht in Fistelgänge eingehen, die in den äusseren Gehörgang oder an die Aussenfläche des Warzenfortsatzes münden. In der Mehrzahl der Fälle ist man aber nur nach einer längeren Beobachtungszeit in der Lage, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Diagnose zu stellen. — Von den *subjectiven Beschwerden* tritt vor allem der Schmerz im Ohre und Kopfe in den Vordergrund. Besonders in der Nacht wird über heftige, bohrende Schmerzen geklagt, die nach *Schwartze* durch eine Periostitis oder durch chronische Reizzustände der Dura mater in der

Nachbarschaft cariöser Herde oder durch eine demarkirende Entzündung in der Umgebung sich lösender Sequester verursacht werden. Je langsamer der Einschmelzungsprocess vor sich geht, desto geringer sind in der Regel die subjectiven Beschwerden, desto grösser die schmerzfreien Zwischenräume von Tagen und Wochen. Daher kommt es, dass bei einer verhältnissmässig geringfügigen Erkrankung sehr starke Schmerzen, selbst Schwindel und Brechreiz bestehen können, während andererseits ausgedehnte Zerstörungen, wie sie z. B. der Tuberkulose eigenthümlich sind, fast symptomlos verlaufen. — Weit wichtiger sind die objectiven Zeichen der Schläfenbeincaries. In erster Linie käme hierbei die eigenartige Beschaffenheit des Ausflusses in Betracht. Dieser ist besonders bei ausgebreiteter Caries reichlich, missfarben, übelriechend, öfters mit Blutbestandtheilen oder Knochengries untermischt; nur bei Caries necroticans enthält das eitrige Secret zuweilen grössere Knochentrümmer. Ist dem Eiter häufig Blut beigemengt, ohne dass eine Verletzung vorausgegangen wäre oder irgendwo Granulationen zu sehen sind, so ist dieses ein für Caries verdächtiges Symptom, gleichwie der anhaltend penetrante Geruch der bräunlich-rothen Jauche trotz fortgesetzter sorgfältiger Behandlung. Bei der Untersuchung des Ohres finden wir fast regelmässig grössere Defecte des Trommelfells vor, durch die sich polypöse Wucherungen aus der Paukenhöhle in den Gehörgang hereindrängen. Diese Perforationen liegen mit Vorliebe in der hinteren Hälfte und reichen bis zum Trommelfellfalz. Fisteln in der Membrana flaccida mit hartnäckig nachwuchernden Granulationen deuten auf Caries des Hammerkopfes, solche an der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand auf Caries des Antrum mast. Setzen sich Caries und Nekrose des Warzentheils bis zur äusseren Knochenschale fort, so kommt es zu Druckempfindlichkeit und zu entzündlichen Veränderungen der Weichtheile über demselben. Das wiederholte Auftreten von subperiostalen Eiteransammlungen hinter der Ansatzstelle der Ohrmuschel weist mit ziemlich grosser Sicherheit darauf hin, dass die Corticalis bereits fistulös durchbrochen ist. Bahnt sich der Eiter nicht einen Weg in den äusseren Gehörgang, so drängt er zur Hautoberfläche der Regio mastoidea vor und bricht hinter dem Ohre durch. Nur ausnahmsweise kommt es zur Bildung eines tiefen Senkungsabscesses längs der grossen Halsgefässe oder zum Retropharyngealabscess. Die zur Oberfläche führenden Fistelgänge sind meist von einem bläulich-rothen Granulationswall umgeben und trotzen jedem therapeutischen Eingriff. Zuweilen schliessen sie sich, während an einer anderen Stelle ein neuer Durchbruch erfolgt. Greift die Caries auf den Fallopi'schen Kanal über, so kommt es nicht selten zur Lähmung des Gesichtsnerven, am häufigsten wird der Facialis bei Labyrinthnekrose in Mitleidenschaft gezogen. Der syphilitische Charakter der Krankheit ist nur aus dem Vorhandensein anderer Zeichen constitutioneller Syphilis zu diagnosticiren. Die durch den Strahlenpilz oder durch den Tuberkelbacillus hervorgerufenen ulcerösen Ostitiden erkennt man aus der bacteriologischen Untersuchung der Eiters und dem histologischen Befunde befallener Gewebstheile.

Die Prognose der Caries und Nekrose des Schläfenbeins richtet sich sowohl nach der Art, als auch nach dem Sitze und der Ausdehnung der Erkrankung. Bei dem heimtückischen Verlaufe des Leidens muss man bei der Beurtheilung eines jeden Falles sehr vorsichtig zu Werke gehen. Die Voraussage gestaltet sich am günstigsten bei Personen mit kräftiger Körperbeschaffenheit. Ist die Caries nur eine oberflächliche, steht dem Abfluss des eitrigen Secretes nichts im Wege, und ist die Stelle therapeutischen Maassnahmen zugänglich, so ist zumeist keine drohende Gefahr vorhanden. Diese steigert sich jedoch, je schwächlicher und hinfälliger das betreffende Individuum ist. Ueberaus gefürchtet sind die tuberkulösen Ostitiden des Schläfenbeins. Bildet der Felsentheil oder das Tegmen tympani den Sitz der Erkrankung, und treten noch Umstände hinzu, die eine Verhaltung und Zersetzung der fauligen Absonderungsproducte veranlassen, so ist der Zustand des Patienten ein ernster und das Leben bedrohender. — Der Verlauf der Krankheit ist gewöhnlich ein sehr chronischer und kommt erst nach langer Dauer durch Bildung eines Sequesters zum Abschluss. Bleibt das Labyrinth verschont, so ist mitunter die Herabsetzung der Hörschärfe eine nur geringe. Nicht selten greift aber, selbst nach jahrelanger Pause, die nichts Beunruhigendes darbot, ganz plötzlich und unerwartet die Caries auf das Gehirn und seine Häute über und führt dann zum letalen Ausgang durch Meningitis und Gehirnabscess. In anderen Fällen kommt es nach Arrosion der Carotiswandung zu tödtlichen Blutungen, oder das Ende wird durch eine Sinusphlebitis mit consecutiver Pyämie oder eine von der Localaffection ausgehende Allgemeinerkrankung, z. B. Miliartuberkulose, veranlasst.

Die Therapie der Schläfenbeincaries beginnt mit der gründlichen Entfernung des eitrigen Secretes aus dem Mittelohre, denn diese Hauptbedingung muss erst erfüllt werden, soll es uns gelingen, ein Fortschreiten des cariösen Processes zu verhindern. Den äusseren Gehörgang verlegende Granulationen und Polypen sind sorgfältig zu beseitigen. Eine locale medicamentöse Behandlung ist meist nur von geringem Erfolge begleitet. Wir können trachten, durch Aetzungen mit Höllenstein, Chromsäure, vielleicht auch durch Galvanocaustik, die wuchernde Schleimhaut zur Rückbildung zu bringen. Bei Caries der Promontorialwand sind derartige Eingriffe aber vollständig zu verwerfen. Dann und wann leistet auch der vorsichtige Gebrauch des scharfen Löffels an ungefährlicher Stelle nicht zu unterschätzende Dienste. Innerhalb der Paukenhöhle darf er jedoch überhaupt nicht in Anwendung gezogen werden. Ausserdem ist die Allgemeinbehandlung zur Bekämpfung bestehender Dyscrasien und eine entsprechende Kost zur Hebung des Ernährungszustandes nicht ausser Acht zu lassen. Steht die luetische Natur des Leidens fest, so muss sofort eine antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden, da eine solche bekanntlich besonders bei frischen syphili-

tischen Knochenaffectionen, mögen diese der secundären oder tertiären Periode angehören, die sicherste Aussicht auf Heilung gewährt. Ferner können auch bereits länger dauernde Facialisparalysen durch den galvanischen Strom gebessert werden. Bei der Entfernung losgestossener Knochenstücke aus dem Ohre ist mit peinlicher Sorgfalt zu verfahren. Forcirte Ausspritzungen sind ganz zu vermeiden, da wir nie genau beurtheilen können, wie weit der cariöse Process gegen die Schädelhöhle vorgeschritten ist. Lassen sich die Sequester durch mässig starke Ausspülungen nicht entfernen, so darf nur eine geübte Hand mit hebelförmigen Instrumenten oder Pincetten die Herausbeförderung wagen. In vielen Fällen werden wir uns aber vergeblich bemühen, durch conservative Mittel ein befriedigendes Ergebniss zu erzielen. Hier setzt die operative Thätigkeit des Ohrenarztes ein, über deren Erfolge, je nach der befallenen Localität, an anderer Stelle berichtet wird. Barnick.

Carotis-Compression und **Unterbindung** bei subjectiven Gehörsempfindungen s. u. Entotische Geräusche (Gefässgeräusche).

Carotis interna.

1. Anatomie. Die Carotis interna interessirt den Ohrenarzt insofern, als sie ihrer Lagerung im Canalis caroticus und dadurch in der nächsten Nähe der Paukenhöhle zufolge secundär zu den verschiedensten Erkrankungen des knöchernen Kanals und seines Inhalts einbezogen wird. Der Canalis caroticus beginnt an der unteren Seite des Felsenbeins, hinter der Crista petrosa vertical aufsteigend; nach meinen Untersuchungen an 200 Felsenbeinen verschiedenen Alters schwankte der Querschnitt des Einganges zwischen 6–11 mm, er betrug in ungefähr $^4/_5$ der Fälle zwischen 7–8 mm und war fast in der Hälfte der Fälle beiderseits rundlich-oval. Zwischen dem medialen Ende des Canalis musculo-tubarius und der medialen Seite der Schneckenkapsel bildet er das Genu caroticum mit lateral aufwärts gerichteter Convexität und zieht horizontal zur Felsenbeinspitze. Von dem medialen Ende des Tubenkanals trennt ihn nur eine sehr dünne Knochenplatte, deren Dicke beträchtlich schwankt; ich fand 6mal Lücken in derselben, 3mal doppelseitig, 2mal rechts, 1mal links. Die obere Wand ist noch dünner, erreicht oft kaum den unteren Raum der Impressio trigemini, wodurch dann der Carotiskanal nach der Schädelhöhle zu offen steht. Am Eingange des Kanals fand ich 25mal eine flache Erhebung der Innenwand und dadurch bedingt eine partielle Verengerung des Lumens. Im aufsteigenden Schenkel desselben durchbohren mehrere kleine, senkrecht übereinander gelegene Löcher (Canaliculi carotico-tympanici), deren Zahl und Weite sehr schwankt und sich im Allgemeinen umgekehrt zur sonstigen Schädeldicke verhält, die Scheidewand gegen die Paukenhöhle; in ihnen verlaufen Nerven und Gefässe. Die Dicke dieser Knochenwand hinten nach der Paukenhöhle zu ist eine sehr verschiedene, sie wechselt von 1–2 mm bis zur Papierdünne. Dehiscenzen der Knochenwandungen sind nicht so selten und von Hyrtl, Friedlowsky und Zuckerkandl beschrieben worden; dieselben variiren nach Lage und Grösse; an der hinteren Wand wird dann die Paukenhöhle in verschiedener Ausdehnung eröffnet. Die ganze hintere Wand des Carotiskanals sah Zuckerkandl an einem mit Dehiscenzen überhaupt reichlich bedachten Schläfenbein fehlen, die ganze vordere untere Wand Friedlowsky einseitig und Spee doppelseitig, so dass die Rinne für die knorplige Tuba nicht zu Stande kam. Koerner fand die knöcherne Hinterwand des Carotiskanals, die die Carotis von der Paukenhöhle trennt, in 16 Fällen links dünner als rechts, in 10 Fällen umgekehrt und in 1 Falle beiderseits gleich. — In dem beschriebenen Kanal verläuft die Art. carotis auf dem Wege durch die Basis cranii, 4 Bogen bildend: der 1. Bogen am Eingange verläuft aufwärts convex, der 2. am Ausgange des Kanals etwas steiler, medial und abwärts convex, der 3., im Sinus cavernosus eingeschlossen, aufwärts medial, rückwärts convex, der 4., am Processus clinoideus medius, nach unten vorn convex. Innerhalb des Carotiskanals ist die Arterie von einem Sinus venosus umgeben, den Rektorzik 1858 zuerst beschrieben hat. Miteinander zusammenhängende Venenräume verlaufen, an verschiedenen Stellen verschieden stark, um die Carotis herum, miteinander netzförmig zusammenhängend, ebenso mit dem Sinus cavernosus an der hinteren Grenze durch Oeffnungen verbunden. In diesen Sinus mündet ein Theil des Sinus cavernosus, dann kleinere Knochenvenen des Felsenbeins und nach Rüdinger auch direct einzelne Venen aus der Mittelohrschleimhaut. Er geht ungefähr am Anfange des Carotiskanals allmählich in ein oder mehrere Venenstämmchen über, die unmittelbar in den Stamm der Ven. jugularis interna einmünden. Durch diese Einrichtung ist es verhindert, dass die Carotis allseitig und fest der Knochenwandung anliegt, wodurch die Volumensveränderungen beim Pulsiren unmöglich wären; die Weite des Sinus wird mit jeder Diastole zu- und mit jeder Systole an Ausdehnung abnehmen. Der Sinus caroticus und die Carotis werden durch verschieden breite und starke Bindegewebsbrücken (Rüdinger) des ziemlich mächtigen Endosts des Carotiskanals an dessen Knochenwand angeschlossen. Beim 3. Bogen ist die Carotis völlig in den Sinus cavernosus eingeschlossen, an ihrer lateralen und oberen Seite mit der Wandung des letzteren verwachsen, an ihrer medialen und unteren mit dem Sinus durch kleine Bindegewebsbälkchen verbunden und vollkommen frei von venösem Blute bespült. Zwischen beiden Gefässen eingeklemmt und beweglich im Sinus liegt der Abducens; unmittelbar auf der Arterie liegen die Nn. oculomotorius, trochlearis und der erste Ast des Trigeminus. Am 4. Bogen, an der medialen Seite des Proc. clinoideus ant., tritt die Carotis durch die Dura mater frei in die Schädelhöhle und theilt sich nun nach Abgabe der Art. ophthalmica in mehrere Endäste. Während des ganzen Verlaufes behält die Carotis ihr gleichmässiges Kaliber bei, weil sie keine erheblichen Aeste abgiebt. Nach Ogle ist die Carotis in der Regel links weiter, als rechts, bei einem Linkshändigen waren Carotis communis und interna rechts doppelt so weit, als links. — Im Carotiskanal verlaufen noch Lymphgefässe, die längs

der Art. ophthalmica vom Auge und der Umgebung des Opticus kommen und sich an der Theilungsstelle der Carotis in die oberen tiefen Halslymphdrüsen und in den Truncus lymphaticus jugularis ergiessen. — Nach hinten und innen liegt dem Anfangsstück des Carotiskanals, durch eine verschieden dicke Knochenwand getrennt, die Jugularis mit ihrem oberen Bulbus an; zwischen beiden ist die Fossula petrosa mit dem zumeist feinen Canaliculus tympanicus und dem Aquaeductus cochleae. Letzterer stellt in der Regel ein kleines Knochenkanälchen dar, war aber in einem Falle von mir so gross, dass die Knochenzwischenwand zwischen Carotis und Jugularis eine Strecke weit durchscheinend dünn war. Im weiteren Verlaufe kreuzt sich die Carotis gerade am ersten Bogen mit der Tuba und der Schnecke. Vor dem Knie liegt die Carotis unter der Tuba, am Knie gerade innen, und jenseits desselben geht sie immer noch innen vorn-oben von der Tuba weg. Gerade an der Kreuzungsstelle beider ist die knöcherne Zwischenwand häufig sehr dünn, und es kommen viel häufiger, als an der Hinterwand des Carotiskanals, Dehiscenzen vor, so dass Carotis und Tubenschleimhaut direct aneinander liegen. Ich fand die Knochenwand mehrfach papierdünn und durchscheinend und in einem Falle eine doppelseitige Dehiscenz am Isthmus. Bedingt sind diese Verhältnisse durch Entwicklungsvorgänge bei Bildung des knöchernen Tubenkanals. Die Schnecke liegt gerade über und etwas nach hinten vom Carotisknie und ist immer in eine feste Knochenkapsel eingeschlossen. Hessler.

2. Erkrankungen. Schon v. Tröltsch betonte, dass der Canalis caroticus mit seinen verschiedenen Gefässen vermöge seiner Lage zum primären Entzündungsherd in der Paukenhöhle dem Einfluss desselben mehr ausgesetzt sei, als andere, oft erkrankt gefundene Venenräume; die pathologischen Anatomen müssten genauer, als bisher, diese erst neuerdings besser gekannten Gebilde untersuchen. Auch Gruber hob die Wichtigkeit der secundär nach Mittelohreiterungen nicht selten vorkommenden Entzündungsprocesse, die in der Adventitia der Carotis selbst auftreten, hervor. Er fand dieselbe bedeutend gelockert, mit Eiterkörperchen infiltrirt, sowie freien Eiter im Carotiskanal, und bei der mikroskopischen Untersuchung der Carotishäute sah er einerseits eitrige Einschmelzung des Infiltrats, andererseits Organisation zu Bindegewebe, das in der Hyperplasie für die Integrität des Gefässes einen grossen Schutz abgab. Die pathologische Anatomie des gesammten Carotiskanals ist gegenwärtig zwar erst im Werden begriffen, aber aus den bisherigen casuistischen Mittheilungen ist das schon sichergestellt, dass Paukenhöhleneiterungen durch den Carotiskanal hindurch sich auf jeden Theil des Inhaltes fortsetzen und daselbst klinisch sehr verschiedene Erkrankungen hervorrufen können. Letztere sollen in dem Folgenden gesondert nach den einzelnen anatomischen Gebilden besprochen werden.

Erkrankungen des knöchernen Kanals. Veränderungen in ihm finden sich nur an der Hinterwand nach acuten und chronischen cariösen und besonders tuberkulösen Processen des Mittelohres; es kommt daselbst zu nekrotischen und cariösen Zerstörungen, die an Ausdehnung wesentlich differiren, aber nicht zur Carotisblutung. In meiner Arbeit über Arrosion der Art. carotis int. in Folge von Felsenbeincaries (Arch. f. Ohrenhkde. XVIII) habe ich 3 derartige Fälle citirt: in dem von Kimmel war nach Caries luetica der Can. caroticus von seinem Eintritt bis zum Austritt aus dem Felsenbein vollständig verschwunden; im Falle Voltolini lag bei einer Tuberkulösen das Gefäss vollständig frei im Eiter; im Falle Gruber lagen bei gleicher Allgemeinerkrankung Carotis und Bulbus ven. jugularis frei in einer Eiterhöhle. Hierzu kommen noch folgende 2 Fälle: Wendt sah bei angeborener linksseitiger Otorrhoe mit tuberkulöser Felsenbeincaries und allgemeiner Tuberkulose einen Brückenabscess, tuberkulöse Meningitis, isolirte Thrombose des Sinus cavernosus und einen cariösen Defect im Carotiskanal; Vohsen konnte nach breiter Eröffnung der Mittelohrhöhle vom Warzenfortsatze aus wegen tuberkulöser Caries in der Tiefe der Wunde die Carotis wochenlang pulsiren sehen; am Präparat lag der Carotiskanal lateral frei. Hegetschweiler fand (bei Phthisikern) Blossliegen der Carotis in Folge cariösen Defectes ihrer hinteren Knochenwandung 7mal unter 30 Fällen, darunter 1mal doppelseitig, 2mal noch mit einem beweglichen Knochensequester bedeckt; in einem Falle zeigte die Wandung bereits eine schmutzig gelbe Verfärbung. Aber es war bei keinem der Kranken zu einer tödtlichen Blutung gekommen. 5mal war das rechte, 2mal das linke Ohr betroffen.

Eiterung im Carotiskanal. In weiter vorgeschrittenen Fällen von Eiterung mit mehr oder weniger ausgedehnten cariösen Zerstörungen geht die eitrige Infection und Eiterung im Carotiskanal geradenwegs durch die Duraausstülpung desselben auf die Schädelhöhle über und löst hier die letale eitrige Meningitis aus. Dieser Verlauf ist zuerst von Meier beschrieben worden: im 1. Falle war die Scheide der Carotis in ihrem ganzen Verlaufe durch den Carotiskanal eitrig infiltrirt, im 2. die Carotis direct in eitrige Massen eingehüllt, im 3. Falle, mit Thrombophlebitis beider Sinus cavernosi, war die hintere Carotiswand cariös erweicht, die Carotisvenen eitrig thrombosirt und im ganzen Kanal freier Eiter. Sheppard fand neben letaler eitriger Meningitis nach doppelseitiger chronischer Otorrhoe nur an der Felsenbeinspitze einen epiduralen Abscess, den angrenzenden Knochen derselben und des Carotiskanals erweicht, und er glaubt trotz ungenügender anatomischer Untersuchung, dass die Infection vom Ohre durch den Carotiskanal auf die Schädelhöhle fortgeleitet war.

Erkrankungen des Sinus Rektorzik sind bis jetzt sehr selten, dürften aber bei genauerer Untersuchung vielleicht häufiger gefunden werden. Bloch beobachtete bei Operation wegen Cholesteatoms eine starke venöse Blutung, die er für eine solche aus dem Bulbus der Jugularis hielt. Der Tod erfolgte später durch Suffocation bei einer neuen Blutung aus Nase und Ohr; es fanden sich cariöser Defect in der Carotishinterwand und eine Ruptur des Sinus. Steinbrügge sah bei einer acuten

linksseitigen Mittelohreiterung, die rasch zu eitriger Meningitis führte, den Knochen des Carotiskanals geröthet und mürbe, die Carotis selbst in allen ihren Schichten, bis in den Sinus cavernosus hinein, dunkelroth, entzündet und im Sinus petrosus inf. einen Thrombus — und meint, dass hier infectiöse Massen vom Mittelohr in den Sinus Rektorzik und durch diesen bis in die Sinus cavernosus und petrosus inferior rückwärtsgehend gelangt seien. Styx vermuthete in einem Falle von einfacher subacuter Mittelohreiterung mit meningitischen Symptomen, dann Anfangs der dritten Woche Nackenschmerzen, Abducenslähmung und gleichseitiger Neuritis optica, dass die Infection durch die Carotiswand und den Sinus auf den Sinus cavernosus übergegangen und von letzterem aus die Abducenslähmung und die Neuritis optica bedingt seien. Dem gegenüber glaubt Barker, dass eine Eiterung um die Lymphgefässe des carotischen Kanals zu Thrombose und Entzündung der letzteren führen könne, wodurch sich dann bequem das nicht seltene Vorkommen der Stauungspapille bei einfacher Ohreiterung ohne intracranielle Complicationen erklären liesse.

Erkrankungen der Arteria carotis kommen bei acuten, wie chronischen Mittelohreiterungen dadurch zu Stande, dass sich die Entzündung und Eiterung im Carotiskanal weiter auf die Wandungen und den Gefässinhalt der Carotis selbst fortsetzen. In der bei Weitem grössten Zahl der Fälle kam es zur Erweichung und Zerreissung, zur Arrosion der Carotiswandung und dadurch zu einer profusen arteriellen Blutung aus dem Ohre. In meiner oben citirten Arbeit habe ich 13 Fälle von Carotisblutung gesammelt, heute kenne ich solcher 12 weitere, deren Gesammtergebnisse ich in Folgendem kurz zusammenstellen möchte. Die Carotisblutung wurde 13mal links und 6mal rechts beobachtet; nicht ohne Einfluss hierauf mag die Weite der Carotis sein, da eine weite Arterie den Knochenkanal mehr ausfüllt und dadurch dem Eiterprocess an der Knochenwandung näher liegt, als eine weniger voluminöse. Die Blutung fand sich 20mal beim männlichen und nur 2mal beim weiblichen Geschlechte; das Alter der Patienten schwankte zwischen $2\frac{1}{2}$ und 65 Jahren, 2mal waren es Kinder. Die Mittelohreiterung war in den meisten Fällen eine chronische, nur 2mal eine acute gewesen und hatte zwischen 3 Monaten und 20 Jahren gedauert. Die Blutung erfolgte zumeist ganz plötzlich, ohne vorherige Aufregung, selbst im Schlafe. Der Blutstrahl war hellroth, pulsirend, nur 1mal (Abbe) wie „schwarzes Sinusblut". Die Blutungen dauerten von 4 Minuten bis zu 7 Stunden, die Menge des Blutes schwankte zwischen 240 g und $1\frac{1}{2}$ kg. Zur Stillung der Blutung genügte 9mal die Tamponade des Ohres, 5mal war Carotiscompression am Halse nöthig; 2mal erfolgte trotz Tamponade Blutung aus Mund und Nase; in 3 Fällen war sie in wenigen Minuten tödtlich. Der Eintritt des Todes erfolgte zwischen 2 Minuten und 24 Tagen, in den operirten Fällen 20—24 Tage und $2\frac{1}{2}$ Monate nach der ersten Blutung. Die Defecte der knöchernen Carotiswand waren sehr verschieden, sie schwankten zwischen linsengrossen und einem vollständigen Defect der hinteren Knochenwand, so dass die Carotis weithin freilag und vom Eiter umspült wurde; 3mal war sie noch mit gelösten Knochensequestern bedeckt. Der Riss in der Carotis fand sich stets am Uebergang des verticalen in den horizontalen Abschnitt, war zumeist länglich, 3—8 mm lang, im Querdurchmesser gewöhnlich kleiner, zumeist unregelmässig zackig, 2mal ganz glatt, wie geschnitten; 3mal fanden sich 2 Oeffnungen. Die Carotiswand war zumeist entzündlich erweicht, aufgewulstet und missfarbig und so brüchig, dass die einfachen Pulsschwankungen genügt hatten, sie an den cariösen Knochenrändern allmählich zur Usur zu bringen. Der Otorrhoe lag 15mal Tuberkulose zu Grunde, was wohl nicht zufällig ist, sondern sich daraus erklärt, dass die Tuberkulose des Ohres, wie der Lungen, langsam und nach allen Seiten auf und durch die Knochenwandungen auf die Kanäle der angrenzenden Gefässe und in gleichem Schritt auf das Gehirn mit seinen Sinus übergeht, während bei den anderen Otorrhöen der letztere Weg der übliche und dadurch rasch tödtliche ist. Moos und Steinbrügge fanden in ihrem Falle in der lateralen Tubenknochenwand die solide Knochensubstanz durch enorm grosse Haufen von Blutkörperchen haltigen Zellen und unregelmässige Bildung und Confluiren von Markräumen stellenweise zum Schwunde gebracht und konnten so einerseits den Gang des Krankheitsprocesses verfolgen, andererseits die Erfolglosigkeit selbst einer doppelseitigen Carotisunterbindung erklären. — Die Diagnose der Carotisblutung stützt sich auf die arterielle Farbe und Pulsation des Blutstroms und auf das Stehen der Blutung durch Compression der Carotis, während eine dunkelrothe, wenig pulsirende, durch die Compression der letzteren nicht beeinflusste, aber durch Compression der Jugularis wesentlich vermehrte Blutung auf Sinusblutung deutet. Doch sprach im Falle Abbe's die Farbe des Blutes gegen eine Carotisblutung, und im Falle Ward's stammte die einzige, rasch tödtliche Blutung aus der arrodirten Art. meningea media. — Die Prognose der Carotisblutung, an und für sich absolut ungünstig, ist in der jüngsten Zeit seit mehr rechtzeitiger Carotisunterbindung nicht mehr so fatal, wie früher. In 7 Fällen von Behandlung der Carotisblutung mit Carotisunterbindung wurde 3mal Heilung der Blutung erreicht, 4mal recidivirte sie und führte zum Tode, darunter 2mal bei doppelseitiger Unterbindung. Kleinere Blutungen stehen durch Tamponade des Ohres oder auf Carotiscompression; in anderen Fällen sind letztere nutzlos, wenn die Blutung zugleich aus Ohr, Mund und Nase erfolgt. In solchen Fällen muss die Unterbindung der Carotis interna oder communis rechtzeitig vorgenommen werden.

Ausser diesen Erkrankungen der Carotiswandung mit entzündlicher Erweichung und Zerreissung derselben sind bis jetzt noch folgende Affectionen beschrieben worden. Habermann fand bei ausgebreiteter Felsenbeintuberkulose die Carotiswandungen verdickt und das Lumen der Carotis stark verengt und in der Adventitia derselben einzelne miliare Tuberkel. Bottard sah bei einer chronischen Otorrhoe

links im Ganzen 9 pulsirende Blutungen aus dem Ohre bis Ende der 3. Woche vor dem Tode und fand neben Meningitis und Kleinhirnabscess die Carotis in der Höhe ihrer ersten Biegung sackförmig und haselnussgross auf 2 cm Länge in allen Häuten sackförmig erweitert und darüber eine Verengerung; da, wo die Carotis an das Mittelohr grenzte, war der Knochen zerstört und das Aneurysma, wie eine Hernie, in die Paukenhöhle getreten. Die Häute der Carotis waren verdünnt, der Kanal erweitert. Einfache Thrombose der Carotis nach luetischer Gefässerkrankung fand Habermann bei chronischer Otorrhoe. Caurit fand bei einem 7jähr. Mädchen mit chronischer Otorrhoe rechts, Taubheit und Gesichtslähmung, Gangrän der an das Ohr angrenzenden Hautpartien, Gangrän und Caries der Paukenhöhle die rechte Carotis interna und externa sammt deren Aesten mit consistenten röthlichen Blutklumpen angefüllt, ihre Wandungen normal mit Ausnahme einer kleinen gangränösen Partie in der Carotis interna, am Eingange in den Carotiskanal. 3mal ist Thrombose der Carotis mit metastatischen Abscessen beobachtet worden. In dem Falle von Baizeau fand sich in der Basis des gleichseitigen Grosshirnmittellappens ein 5 mm grosser eitriger Erweichungsherd unter einer normalen Pia- und Duradecke. Bei der ersten Blutung, 20 Tage vor dem Tode, war das Ohr mit Eisenchlorid ausgespritzt und Watte, mit derselben Flüssigkeit getränkt, in den Gehörgang hineingedrückt worden. Wahrscheinlich war so ein Theil derselben durch die Rissstelle der Carotis in das Lumen derselben hineingekommen und hatte nach partieller Thrombose des Inhalts zum metastatischen Abscess geführt. Gairdner und Barr beobachteten bei einer Diabetischen nach einfacher Mittelohreiterung Nasenbluten, Fieber, contralaterale Hemiplegie und Tod in kaum 24 Stunden nach den ersten Hirnerscheinungen und fanden entzündliche Röthung der Carotis int. am Knie des Kanals, in der Carotis selbst einen festsitzenden prämortalen Thrombus und in der Rinde der gleichseitigen Grosshirnhälfte zahlreiche frische embolische Erweichungsherde. Der Fall Abbe's war eine septische Thrombose der Carotis mit metastatischem Gehirnabscess nach Embolie im Gebiete der Art. vertebralis medin. — Grunert fand endlich nach acuter Mittelohreiterung links allgemeine eitrige Meningitis, sowie einen Retropharyngealabscess, der mit dem Can. caroticus und einem extraduralen Abscess an der Felsenbeinpyramide communicirte; daselbst war ein cariöser Defect mit einem kleinen Sequester, die Carotis ganz nach vorn gedrängt und zu einem dünnen Rohre mit stecknadelkopfgrossem Lumen zusammengeschrumpft; ferner wurde eine feine Fistel zwischen Paukenhöhle und Carotiskanal durch Sonde festgestellt.

Lymphgefässerkrankungen im Carotiskanal sind bisher nicht bekannt geworden.

Hessler.

3. Verletzungen. Auch hier sind der Carotiskanal und die Carotis zu trennen. Die häufigsten Verletzungen des Carotiskanals sind die Fracturen des Felsenbeins, die auf directe und indirecte Weise entstehen und als Längs- und Querbrüche verlaufen. Eingehend ist dieses Kapitel von v. Bergmann in seinem klassischen Buche über die Lehre von den Kopfverletzungen behandelt worden. Die Längsfissur des Felsenbeins entsteht hauptsächlich durch Schlag und Fall auf die Seite oder die Scheitelhöhe, während Querfissuren mehr dann zu Stande kommen, wenn Hinterhaupt und Stirnbein getroffen sind. Die Längsfissur ist sowohl nach den Experimenten von Honel, als der fleissigen Zusammenstellung von Schwarz die häufigste Bruchrichtung bei Schlag oder Sturz auf die Seite, wenigstens traf das in 17 von 21 Fällen zu. Bei Sturz auf den Kopf aus beträchtlicher Höhe entsteht eine Querfissur, die dann vom Foramen jugulare zum Foramen caroticum und zum Türkensattel geht. Fractur des Carotiskanals allein, ohne Carotisblutung, sahen v. Bergmann, Schmiedicke, Barnick einseitig, doppelseitig v. Bergmann. Wird mit dem Carotiskanal zugleich die Carotis selbst zerrissen, so entsteht, zumal bei der Längsfissur des Felsenbeins, eine Ohrblutung, die reichlich, arteriell, roth, pulsirend oder continuirlich laufend, längere Zeit, oft Tage lang anhaltend und schwer zu stillen ist. Aber die bedeutende Stärke der Ohrblutung berechtigt allein zur Diagnose „Carotisblutung" nach Felsenbeinfractur nicht, da abundante Blutungen auch bei alleiniger Zerreissung des Trommelfells vorgekommen sind. Bryant sah eine einseitige, Moxon eine ein- oder doppelseitige und v. Bergmann eine doppelseitige Zerreissung der Carotis mit profuser Blutung aus Mund und Nase bei Felsenbeinfractur. Die Verletzung der Carotis durch losgesprengte Knochensplitter ist mehrfach constatirt; in einem Falle von Beck traten viele Wochen nach dem Trauma bei dem anscheinend geheilten Patienten die Erscheinungen eines rasch tödtlichen Hirndrucks ein, ein Splitter des fracturirten Keilbeins hatte die Carotis angespiesst und dadurch die Spätblutung veranlasst. Erfolgt die Zerreissung der Carotis im Sinus cavernosus, so entwickelt sich ein sog. arteriell-venöses Aneurysma. Dasselbe ist charakterisirt durch pulsirenden Exophthalmus und durch das Auftreten einer Abducenslähmung bei oder nach der Aneurysmabildung. Nélaton hat in einem solchen Falle 8 Monate nach dem Trauma die Carotis unterbunden und fand nach dem Tode, 11 Tage später, dass ein Splitter des Keilbeins den Sinus cavernosus und die Carotis mit nur einem kleinen Loche verletzt hatte. Uncomplicirte Fracturen des Felsenbeins können vollständig heilen; kommt es freilich von der Paukenhöhle her zu einer Eiterung und zur Infection der Knochenbruchenden, so pflegt der Tod durch Meningitis zu erfolgen. Auch Fälle von Felsenbeinfractur mit einem partiellen Einriss in die Carotiswandung dürften wohl ausheilen können; es sind wenigstens Fälle der Art genug beschrieben, in denen auch die stärksten und häufig recidivirenden Blutungen aus Ohr, Mund und Nase vollständig sistirt haben. Wesentlich ungünstiger dürften Fälle mit querer Durchreissung der Carotis verlaufen. Ganz sicheren Anhalt für diese Frage bietet nur die Section, und so berichtet Textor über einen Fall von Heilung einer symmetrischen Basisfractur, die durch den Carotiskanal beider-

seits verlief, und Chesten Morris fand im Felsenbein einen so massigen Callus, dass durch denselben die Carotis obliterirt wurde. Nekrose des Felsenbeins nach Fractur desselben ist eine grosse Seltenheit. Bardeleben beobachtete in einem solchen Falle sehr bedrohliche und häufig wiederkehrende Blutungen vor und nach der Sequestration und Extraction des Sequesters. Viel seltener sind Carotisverletzungen durch Schuss. Largmore fand eine Kugel, die von der Augenhöhle her in das Felsenbein eingedrungen und dort stecken geblieben war und zur Arrodirung der Carotis mit tödtlicher Blutung geführt hatte. Im Falle Lee entstand auf gleiche Weise ein Aneurysma des gleichseitigen Gaumens, nach dessen Incision rascher Tod durch Verblutung erfolgte; die Kugel hatte die vordere Carotiswand durchbrochen und steckte in der hinteren Wand derselben. Nonnet fand nach Schussverletzung die Carotis blossgelegt und einer Blutgeschwulst anliegend, die vom Ohre bis zum Unterkiefer reichte.

Zum Glück und Trost sind Verletzungen der Carotis selten, die auf einen therapeutischen Eingriff bezogen werden müssen. Verletzungen der Carotis sind wohl möglich, wenn bei weit rückwärts reichendem Bogen derselben, wie ihn Gruber beschreibt, und wo es zum Verdecken fast des ganzen Promontorium kommt, und bei weiter Dehiscenz der hinteren Wand des Carotiskanals die Paracentese des Trommelfells im vorderen unteren Abschnitt des letzteren gemacht wird. Eingetreten oder wenigstens beschrieben ist ein solcher Unglücksfall noch nicht. Verletzungen der Carotis sind auch von der Tuba aus möglich, wie schon Friedlowsky befürchtete, wenn eine grosse Dehiscenz ihrer Knochenzwischenwand besteht, so dass Carotis und Tuba direct einander berühren. Voltolini kam einmal an der Leiche gelegentlich Bougirung der Tuba durch einen kleinen Knochendefect der Scheidewand bis an die Carotis heran. Am Lebenden ist eine solche Möglichkeit zu besorgen. — Dann sind seit Béclard noch lebensgefährliche, nicht zu stillende arterielle Blutungen bei Operation der Halsmandeln als Verletzungen der Carotis interna beschrieben worden. Nach anatomischen Untersuchungen besteht eine solche anatomische Varietät des Verlaufes der Carotis nicht, und es handelt sich um eine Blutung aus einer abnorm grossen Art. palatina ascendens oder der Art. maxillaris externa. Ueber profuse Blutungen bei Operation der Rachenmandel aus einer abnorm verlaufenden Carotis interna berichtet Brown-Kelly. Hessler.

Catheterismus der Ohrtrompete. Die Einführung röhrenförmiger, an ihrem vorderen Ende entsprechend gekrümmter Instrumente durch die Nasenhöhle in den Eustachi'schen Kanal zählt in diagnostischer, wie in therapeutischer Beziehung zu den wichtigsten Eingriffen bei den Krankheiten des Gehörorgans. Die in Gebrauch stehenden Ohrkatheter sind entweder aus Silber, Neusilber oder Hartkautschuk. Letztere haben den Vortheil, sich vermöge ihrer Biegsamkeit den häufig unregelmässigen Krümmungen im unteren Nasengange leichter anzuschmiegen, weshalb sie im Allgemeinen vom Patienten weniger unangenehm empfunden werden, als die unbiegsamen Metallkatheter. Die Länge des Katheters beträgt 13—16 cm, die Länge des Schnabels 2—2½ cm, die Krümmung des Katheterschnabels von 120—145 Grad. Ein Metallring am hinteren Ende des Katheters, entsprechend der Concavität des Katheterschnabels, giebt Aufschluss über die Richtung der Katheterspitze nach Einführung des Instrumentes in den Nasenrachenraum. Für die wechselnde Weite der Nasenhöhle sind Katheter von 4 verschiedenen Stärken in Gebrauch. Ihr Durchmesser, vom dicksten zum dünnsten Katheter, beträgt 3½ mm — 3 mm — 2½ mm — 1½ mm. Katheter mit ovaler Ausmündungsöffnung, deren Längsdurchmesser senkrecht auf die Krümmung des Katheterschnabels steht (Politzer), haben den Vortheil, sich vollständiger dem spaltförmigen Lumen der Eustachi'schen Röhre anzupassen. Bei Hindernissen in der Nasenhöhle und im Nasenrachenraum können nur Katheter mit flacher Schnabelkrümmung zur Anwendung kommen; doch ist der therapeutische Effect der Luftdouche oder der Injectionen ein geringerer, als bei stärkerer Krümmung des Katheterschnabels, weil die Katheterspitze nicht genügend weit gegen den engsten Theil des Tubenkanals eingeführt werden kann. Katheter mit stärkerer Schnabelkrümmung sind bei starken Widerständen im Tubenkanal und bei Durchspülung des Mittelohrs angezeigt. Um die Möglichkeit einer Infection durch den Katheter zu vermeiden, soll für jeden Patienten während der Behandlungsdauer ein eigener Katheter reservirt werden. Gebrauchte Katheter müssen durch längeres Maceriren in Sublimatlösung oder durch Auskochen (Metallkatheter) desinficirt werden.

Technik des Catheterismus tubae. Erste Methode (Bonnafont, Kramer). Das hintere Ende des Katheters wird mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand schreibfederförmig gefasst, die Spitze des Katheters in die Nasenöffnung eingeführt und bis zur Berührung des Bodens der Nasenhöhle nach abwärts gesenkt. Der Katheter wird nun in horizontaler Stellung längs des Bodens der Nasenhöhle zwischen unterer Nasenmuschel und Nasenscheidewand bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben und die Spitze desselben durch leichte Drehung nach aussen in die Rosenmüller'sche Grube gedrängt. Nun wird der Katheter etwas zurückgezogen, wobei er über den coulissenförmig vorspringenden Knorpelwulst der hinteren Tubenwand hinübergleitet und in das Ostium pharyng. tubae hineingelangt. Das Gefühl des Hinübergleitens der Katheterspitze über den starren Tubenwulst gilt als sicherer Anhaltspunkt dafür, dass die Katheterspitze in die Tubenmündung gelangt ist. Nun wird der Katheter so weit nach aussen gedreht, dass der Metallring am hinteren Ende des Katheters gegen den äusseren Winkel des betreffenden Auges gerichtet ist, welche Richtung in der Regel der Leitungslinie des Tubenkanals entspricht.

Zweite Methode (Löwenberg). Als anatomischer Anhaltspunkt dieser Methode dient der hintere Rand der Nasenscheidewand. Der Katheter wird, wie bei der ersten Methode, bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben und

nicht nach aussen, sondern nach innen gegen die Ohrtrompete der anderen Seite bis zur horizontalen Stellung des Katheterschnabels gedreht. Nun wird das hintere Ende des Katheters so weit zurückgezogen, bis der hakenförmig gekrümmte Schnabel desselben am hinteren Rande der Nasenscheidewand einen leichten Widerstand findet. Hierauf wird der mit dem linken Zeigefinger und Daumen knapp vor der Nasenspitze gefasste Katheter mit nach unten gerichtetem Schnabel über 180° um seine Längsaxe gedreht, wobei die Spitze des Schnabels in die Rachenmündung der Ohrtrompete gelangt. Nur selten bietet hierbei das gespannte Gaumensegel einen stärkeren Widerstand.

Die Fixirung des Katheters in der richtigen Stellung geschieht mittelst des linken Daumens und Zeigefingers knapp vor der Nasenspitze, wobei die anderen drei Finger auf den Nasenrücken gestützt werden. Nur selten ist man genöthigt, den Katheter mittelst einer Nasenklemme zu fixiren, wozu sich am besten die aus einem Fischbeinstab geformte M-förmige Nasenklemme von Charles Delstanche eignet. Die älteren Nasenklemmen von Kramer und Bonnafont sind als zu lästig für den Kranken ausser Gebrauch gekommen.

Die hier geschilderten Methoden des Catheterismus ergänzen sich gegenseitig insofern, als bei Misslingen der einen Methode die andere vollkommen gelingt. Eine weitere, für Geübte in vielen Fällen zu empfehlende Methode besteht darin, dass der mit seiner Spitze am Nasenboden hingleitende Katheter, noch bevor er den harten Gaumen verlässt, allmählich so nach aussen gedreht wird, dass die Katheterspitze sich der Horizontalen nähert, wodurch die nach hinten vorgeschobene Katheterspitze in die Tubenmündung gelangt und am weiteren Vordringen durch den hinteren Tubenwulst gehindert wird. Diese Methode empfiehlt sich insbesondere in Fällen, in denen durch das Hinübergleiten des Katheters über das Gaumensegel krampfhafter Husten und Brechbewegungen ausgelöst werden. Eine andere, minder sichere Methode des Catheterismus besteht darin, dass der bis zur hinteren Rachenwand vorgeschobene Katheter so weit zurückgezogen wird, bis er am weichen Gaumen einen Widerstand findet, worauf der über 45° nach aussen gedrehte Katheter in die Tubenmündung gelangt.

Die Ausführung des Catheterismus wird nicht selten durch Bildungsanomalien und pathologische Veränderungen in der Nase und im Nasenrachenraume erschwert. Am häufigsten sind es Deviationen der Nasenscheidewand und Hypertrophie der unteren Nasenmuscheln, seltener Caries der Nasenwände, Neubildungen im Nasenrachenraum, Occlusion der Choanen, Verwachsung des Gaumensegels mit den Rachenwänden, die den Catheterismus hindern oder ganz unmöglich machen. In vielen Fällen gelingt der Catheterismus erst durch sanftes Vorschieben des Instrumentes bei gleichzeitiger Drehung desselben um seine Axe.

Ist der Catheterismus der Ohrtrompete wegen absoluter Unwegsamkeit der einen Nasenhälfte unausführbar, so versuche man, den Katheter von der anderen Nasenhälfte aus in die Tubenmündung einzuführen. Zuweilen gelingt dieses mit einem gewöhnlichen Katheter, meist jedoch erst mit einem Instrument, dessen Schnabellänge 20—25 cm beträgt. Handelt es sich um eine beiderseitige Ohraffection, bei der man einen Katheter mit normaler Schnabellänge benutzt, so wird vorerst der Katheter in die Ohrtrompete der wegsamen Seite eingeführt und hierauf in der Richtung nach unten um mehr als 180° gedreht. Hierbei muss das Instrument mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand so fixirt werden, dass dasselbe bei der Umdrehung weder nach vorn, noch nach hinten verschoben wird. Gleichzeitig muss das hintere Katheterende leicht von der Nasenscheidewand abgedrängt werden, wodurch die Katheterspitze tiefer in den Tubenkanal eindringt. Durch den in dieser Stellung fixirten Katheter gelingt es bei einiger Uebung, nicht nur Luft, sondern auch Flüssigkeit in das Mittelohr zu pressen. Ist man bei grosser Weite des Nasenrachenraums genöthigt, einen Katheter mit stark gekrümmter Schnabellänge zu benutzen, so wird anstatt des vorherigen Verfahrens die Katheterspitze bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben, sodann in die Rosenmüller'sche Grube der entgegengesetzten Seite gedrängt und die Katheterspitze durch einen Zug über den hinteren Tubenwulst in die Mündung der Ohrtrompete gebracht.

Bei vollständiger Unwegsamkeit beider Nasenhälften, ferner bei Defecten des harten und weichen Gaumens kann man sich des Catheterismus der Ohrtrompete von der Mundhöhle aus bedienen. Als Anhaltspunkt für das Hineingelangen der Katheterspitze in den Tubenspalt kann auch hier das Hinübergleiten über den starren Tubenwulst benutzt werden. Ist bei Gaumendefecten der Tubenspalt oder der hintere Tubenwulst mit seiner nach unten ziehenden Falte sichtbar, dann gelingt es durch einfaches Hinaufschieben der Katheterspitze längs der vorderen Fläche dieser Falte, das Instrument in die Tubenmündung einzuführen.

Durch Einführung des Katheters in die Tubenmündung werden nicht selten, in Folge des Hinübergleitens des Instrumentes über das Gaumensegel, Brech- und Würgbewegungen hervorgerufen, die häufig erst nach der Entfernung des Katheters aufhören. Als seltenere Zufälle beim Catheterismus sind anhaltendes Niesen, Schwindel- und Ohnmachtsanfälle, Krampfhusten und Nasenbluten zu verzeichnen.

Der Catheterismus tubae durch die Mundhöhle soll zuerst vom Postmeister Guyot (1724), der durch die Nasenhöhle vom englischen Militärarzt Archibald Cleland, nach den Franzosen von Petit ausgeführt worden sein. Seine diagnostische und therapeutische Bedeutung hat der Catheterismus erst durch Saissy, Deleau, Kramer und v. Tröltsch erlangt.

(Ueber Lufteintreibungen mittelst des Katheters s. Luftdouche. — Ueber medicamentöse Einspritzungen mittelst Katheters s. Einspritzungen in die Tuba. — Ueber Einführung von Bougies durch den Katheter s. Sondirung der Tuba Eustachii.) Politzer.

Caustische Höllensteinbehandlung der Ohreiterungen nach Schwartze s. u. Argentum nitricum.

Cavernöse Tumoren s. Angiome.

Centrale Hörstörungen werden durch mannigfache pathologische Processe bedingt, hauptsächlich durch Tumoren, Hämorrhagien oder encephalitische Herde, die die centrale Hörbahn betreffen, dann durch Neubildungen an der Schädelbasis, Erkrankungen der Hirnhäute, Hydrocephalus und schliesslich durch Verletzungen. Die centrale Hörbahn kann zunächst Läsionen erleiden im corticalen Hörcentrum, das in den hinteren Bezirk der 1. oder in die hinteren zwei Drittel der 1. und 2. Schläfenwindung verlegt wird. Es liegen in der Literatur Fälle von Temporallappentumoren von Gowers, Westphal, Hughes Bennet, Ormerod, Charter Grey, Wilson u. A. vor, bei denen Convulsionen bestanden, die mit einer Gehörsaura in dem Ohre der entgegengesetzten Seite begannen, ferner Beobachtungen von einseitigen Schläfenlappenaffectionen, die Taubheit des contralateralen Gehörorgans zur Folge hatten, oder von beiderseitigen Schläfenlappenaffectionen, die complete Taubheit beider Gehörorgane herbeiführten (Wernicke-Friedländer, Alcock, Kussmaul, Kaufmann, Mills, Reevers, Pick, Banks, Shaw). Sodann kennt man Fälle, bei denen als hervorstechendstes Symptom Tontaubheit eintrat, der, wie der Sectionsbefund ergab, beiderseitige Schläfenlappenaffectionen zu Grunde lagen. Einen einschlägigen Fall von Tontaubheit hat Edgreen beschrieben, und eine grosse Reihe von Fällen ist bekannt, bei denen Worttaubheit mit Tontaubheit combinirt war. Da bei einseitigen Läsionen die Taubheit des entgegengesetzten Gehörorgans sich relativ rasch zurückbildet, ist es andererseits zu erklären, dass in einer Reihe von Fällen (Oppenheim, Cornelly Norman, Prowbridge, Goodhardt, Ball) zur Zeit der Untersuchung keine Taubheit bestanden hatte, obgleich man später bei der Autopsie die dem Hörcentrum entsprechende Windung zerstört fand. — Eine beiderseitige Herabsetzung des Gehörs wäre nach dem Zusammenhange jeder Schnecke mit beiden Temporallappen bei einseitiger Schläfenlappenaffection zu erwarten; doch ist eine solche aus den bisherigen Befunden an Kranken nicht bekannt, wohl aber wird sie von Luciani und Tamburini unter den Ergebnissen ihrer Beobachtungen an Thieren angegeben. Gowers vermuthet, dass nur die Verbindung mit der Hemisphäre der entgegengesetzten Seite gewöhnlich functionell in Thätigkeit tritt. Fletcher Beach, Huguenin und Broadbent haben die erste Schläfenwindung bei angeborener, bezw. langjähriger Taubheit atrophisch gefunden.

Ueber isolirte Erkrankungen der Capsula interna, die mit Hörstörungen verbunden waren, ist nichts bekannt. Dagegen wurde in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit auf Gehörstörungen bei Mittelhirnerkrankungen und speciell der Haube gelenkt. Nach Mittheilungen einiger Autoren sollen die Patienten auf dem dem Herde gegenüberliegenden Ohre weniger gut hören (Ferrier, Ilberg, Griewe, Ruel, Gnauderer-Steinbrügge). Auch Henschen und Jacob haben nach ausgedehnten Zerstörungen innerhalb des Haubengebietes vorübergehende Hörstörungen im contralateralen Ohre beobachtet. Siebenmann fand in seiner Zusammenstellung von Geschwülsten des Mittelhirns, speciell der Vierhügelgegend und der Haube, dass die Gehörsabnahme fast immer beiderseitig war, und kommt zu dem Ergebniss, dass allen Fällen von Mittelhirntaubheit eine Compression oder Zerstörung der Haube, bezw. der Capsula interna zu Grunde liege. Diesen positiven Beobachtungen steht eine Reihe negativer gegenüber, die aber die Bedeutung der positiven nicht schmälern können, da die Erfahrung lehrt, dass Läsionen centraler Leitungen für die Sinne überhaupt, wenn nicht die ganze bezügliche Bahn unterbrochen wird, nur vorübergehende Aufhebung der betreffenden Sinnesfunction bewirken (Monakow). — Während Siebenmann verneint, dass eine auf die Vierhügelplatte beschränkte Läsion des Mittelhirns eine Hörstörung hervorrufen könne, nehmen andere Autoren an, dass eine Erkrankung im hinteren Zweihügel Herabsetzung oder Aufhebung des Hörvermögens auf dem contralateralen, bezw. beiden Gehörorganen zur Folge hat (Duffin, Klebs-Fischel, Gowers, Ferrier, Fischer, Heppe, Nothnagel, Ruel, Weinland, Ilberg). Alle diese Beobachtungen stützen sich auf Tumoren in der Vierhügelgegend, indessen kommt ihnen wegen der möglichen Fernwirkung auf die Nervi acustici und die untere Schleife nur eine geringere Bedeutung zu. — Ueber Hörstörungen bei Brückenherden liegen nur vereinzelte Beobachtungen vor (Romberg, Rosenthal). Die Taubheit oder die subjectiven Gehörsempfindungen bestanden auf dem Ohre derselben Seite. Bei der wenig geschlossenen Verlaufsart der centralen Acusticusfasern und bei dem Reichthum ihrer Verlaufswege ist das seltene Vorkommen von Gehörstörungen begreiflich, da zur Erzeugung von solchen eine übermässig grosse Ausdehnung des Herdes erforderlich ist (Monakow). — Bei reinen Kleinhirnerkrankungen und stationären Herden wurden Hörstörungen nie beobachtet, dagegen nicht selten hervorgerufen durch Kleinhirnaffectionen, die einen Druck der Haube, der hinteren Zweihügel, der Medulla oblongata oder der Hörnerven bedingten. In solchen Fällen stellen sich frühzeitig Hörstörungen ein, die meist das Ohr derselben Seite, seltener beide Gehörorgane betreffen. Während bei Erkrankungen der Medulla oblongata die Hirnnerven vom 9. bis 12. sehr häufig degenerative Lähmungen aufweisen, ist der Acusticus nur äusserst selten betroffen (Sokolow). — Neubildungen an der Basis der hinteren Schädelgrube können Läsionen des 5. bis 12. Hirnnerven oder Compression der Medulla oblongata herbeiführen. Der Nerv. acusticus ist hierdurch relativ häufig in Mitleidenschaft gezogen.

Bei der genuinen Meningitis und der Meningitis cerebrospinalis epidemica kommt beiderseitige Taubheit, bezw. hochgradige Herabsetzung des Hörvermögens ziemlich häufig vor. Die anatomischen Veränderungen, die diesen Hörstörungen zu Grunde

liegen, sind: Erweichung oder Verdickung des Ependyms des 4. Ventrikels, eitrige Infiltration und Erweichung des Nerv. acusticus, Einbettung desselben in Meningealexsudat, Schrumpfung des Nervenstammes und endlich die eitrige Entzündung des häutigen Labyrinths, deren Entstehung auf die Fortpflanzung der Entzündung längs des Perineuriums des Hörnerven, Neuritis descendens, oder durch die Aquaeducte zurückzuführen ist. — Beim acuten oder chronischen **Hydrocephalus** werden anatomische und functionelle Veränderungen des schallempfindenden Apparates herbeigeführt durch Oedem der Hörcentren, Druckatrophie der Acusticuskerne am Boden des vierten Ventrikels, Druckatrophie des Hörnervenstammes, Neuritis descendens des Nervus acusticus und Stauung im Labyrinth durch behinderte Bluteirculation. — Eine Reihe von centralen Hörstörungen kann endlich durch **Kopfverletzungen** entstehen, und zwar durch Verletzung der acustischen Centren nach Schädelbrüchen, Zerreissung des Hörnervenstammes, Quetschung und Compression desselben durch Blutextravasate innerhalb des Meatus auditorius internus, ferner durch Commotion des Gehirns und des Labyrinths. Alt.

Cephalopoden. Wie die Cephalopoden die am höchsten entwickelte Klasse der Mollusken bilden, Thiere, die in Bezug auf geistige Fähigkeiten ungleich viel höher stehen, als viele niedere Wirbelthiere, so besitzen sie auch ein schon ziemlich hoch entwickeltes Gehörorgan. Von den beiden Ordnungen stehen die Tetrabranchiaten erheblich niedriger, als die Dibranchiaten. Bei den ersteren liegt das runde Hörbläschen noch nicht in den Kopfknorpel eingebettet, bei den letzteren findet es sich in der Tiefe dieses Knorpels unterhalb des Unterschlundganglions. Die beiderseitigen Bläschen werden nur durch eine dünne Knorpelwand voneinander getrennt. Sie sind bei den Octopoden ziemlich regelmässig oval, bei den Decapoden dagegen springen in das Lumen des Bläschens mehrere pyramidenförmige Zapfen vor, die wohl die ersten Anfänge einer Gliederung des Labyrinths erkennen lassen, wie wir sie bei den Wirbelthieren finden.

Wie überall im Thierreich, so hat sich auch bei den Cephalopoden das Hörbläschen aus einer Einstülpung des Ectoderms entwickelt, der Verbindungskanal zwischen dem in die Tiefe gerückten Bläschen und der Aussenwelt obliterirt aber später nur in seinem peripheren Abschnitt, und erscheint er beim erwachsenen Thiere als ein kleines, von dem Hörbläschen ausgehendes, aber blind endigendes Kanälchen, das mit flimmerndem Cylinderepithel ausgekleidet ist, der sog. Kölliker'sche Kanal.

Jedes Hörbläschen besteht aus einer bindegewebigen Wand und ist ausgekleidet mit Plattenepithel. An zwei Stellen wird dieses Plattenepithel ersetzt durch Cylinderepithel, es sind das die beiden Nervenendstellen. Die eine derselben, die Macula acustica, bildet eine in der oberen Wand der Hörblase gelegene ovale Scheibe. Sie besteht aus ziemlich hohen cylindrischen Zellen mit basal gelagertem Kerne. Auf der freien Oberfläche trägt jede Zelle einen Besatz aus feinen kurzen Härchen, die in den Zellleib selbst eintreten und demselben ein fein längsstreifiges Aussehen verleihen. Auf der Macula liegt ein unregelmässig gestalteter, radiär gestreifter Otolith. Die zweite Nervenendstelle, die Crista acustica, bildet einen langen, schmalen Streifen, der sich an der unteren Wand der Hörblase entlang zieht und im übrigen den gleichen Bau aufweist, wie die Macula.

Der Nervus acusticus entspringt aus dem Unterschlundganglion und theilt sich, am Hörbläschen angekommen, in zwei Zweige, einen für die Macula und einen für die Crista. Nach **Owsjannikow** und **Kowalewsky** besteht ein directer Zusammenhang zwischen den Nervenfasern und Hörzellen.

Uexküll hat bei Octopoden experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung dieser Hörbläschen angestellt und gefunden, dass ihnen nur eine statische Function zukommt. Wurde das Hörbläschen einseitig zerstört, so zeigten die Thiere beim Schwimmen rotirende Bewegungen um die Längsaxe. Krause.

Cerebrale Symptome s. Gehirnsymptome.

Cerebrospinalflüssigkeit, Ausfluss aus dem Ohre. Bekanntlich tritt bei Gewalteinwirkungen, die entweder direct oder indirect das Schläfenbein treffen, nicht selten ein Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Ohre auf. Am häufigsten wird er bei Schädelbasisbrüchen beobachtet, wenn gleichzeitig mit der Knochenfissur ein Riss in der Dura und Arachnoidea verbunden ist, der die subarachnoidealen Räume eröffnet. Da aber der perilymphatische Raum des inneren Ohres durch die Schneckenwasserleitung mit dem Subarachnoidealraum der hinteren Schädelgrube in freier Verbindung steht, so genügt auch eine Verletzung der compacten Labyrinthkapsel, um den Liquor cerebrospinalis nach aussen gelangen zu lassen. Der Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit erfolgt gewöhnlich aus der Paukenhöhle durch das zersprungene Trommelfell in den äusseren Gehörgang. Von grosser praktischer Bedeutung ist aber ein Fall von **Roser**, der bei vollständig unverletzter Membran einen serösen Ausfluss aus dem äusseren Ohre wahrnahm, wo er offenbar aus einer Risswunde in der oberen Gehörgangswand zum Vorschein kam. Andererseits kann aber auch die Flüssigkeit die Ohrtrompete hinab in den Schlund oder in die Choanen fliessen und durch die Nase entleert werden, nur darf man nicht ausser Acht lassen, dass der Nasenfluss gleichfalls aus einer Fissur der vorderen Schädelgrube stammen kann. — Ausser den indirect wirkenden Gewalten führen auch directe traumatische Läsionen zum Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit. Vor allem kommen hier die Schussverletzungen des Ohres in Betracht, bei denen das häutige Labyrinth in Mitleidenschaft gezogen wird, ferner wäre auf das Eindringen von Nadeln und anderen spitzen Gegenständen hinzuweisen, die unter unglücklichen Umständen nicht nur das Trommelfell, sondern auch die innere Paukenhöhlenwand durchstossen können. Rohe Extractionsversuche behufs Beseitigung eingekeilter Fremdkörper, unbeabsichtigte Eröffnungen des horizontalen Bogenganges bei operativen Eingriffen oder die Entfernung der Steigbügelfussplatte aus

dem ovalen Fenster mit Eröffnung des perilymphatischen Raumes haben desgleichen den Abfluss von Liquor cerebrospinalis zur Folge. — Die Zeit, in der der Ausfluss nach dem Unfalle auftritt, schwankt zwischen wenigen Stunden und einem Tage. Im Anfang ist die sich entleerende Flüssigkeit durch Blutbeimengung meist stark roth gefärbt, später wird sie aber ganz klar, sickert wie Wasser ab und hat nichts Schleimiges an sich. Durch Schnäuzen, Niesen, Husten u. s. w. wird augenblicklich die Menge der ausfliessenden Flüssigkeit vermehrt. Das Auffangen ausgeflossener Massen ergab durchschnittlich in 24 Stunden 150—200 g. Der Ausfluss dauert aber in dieser beträchtlichen Menge nur 2—3 Tage an, vermindert sich dann und hört am 6.—7. Tage, bisweilen auch schon früher, auf. Chemische Analysen der aus dem Ohre abgeflossenen serösen Flüssigkeit stimmen mit der Zusammensetzung des Liquor cerebrospinalis vollständig überein. Sie reagirt alkalisch, ist reich an Chlornatrium, arm an Eiweiss und trübt sich in Folge dessen beim Kochen und bei Zusatz von Salpetersäure kaum, stark jedoch bei Zusatz von Höllensteinlösung. Der Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Ohre ist ein untrügliches, charakteristisches Zeichen für die Fissuren des Felsenbeins. Barnick.

Cerumen s. Ohrenschmalz.

Chenopodium-Vergiftung. Nach Darreichung zu grosser Dosen von Chenopodium-Oel als Wurmmittel sind neben schweren Gehirnerscheinungen auch solche seitens des Labyrinths beobachtet worden (North, Polé). Das Krankheitsbild setzte sich zusammen aus Nausea, Dyspnoë, heftigem Stirnkopfschmerz, psychischen Anomalien, Gehörshallucinationen, hochgradiger Schwerhörigkeit, subjectiven Geräuschen, unsicherem Gange, Taumeln und sonstigen Coordinationsstörungen. Weiterhin verloren sich die genannten Erscheinungen wieder vollständig, oder es blieben geschwächtes Gehör und Ohrenklingen zurück. In einem letalen Falle (Brown, cit. v. Sexton) hatten Nausea, taumelnder Gang, Sprachtaubheit, Ohrensausen und Aphasie bestanden, der Tod war unter Krämpfen eingetreten. Blau.

Chinin hat auf das Gehörorgan eine constante und starke toxische Wirkung. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen an Kranken und wiederholter Versuche an Gesunden steht fest, dass bei den meisten Menschen nach einer Gabe von etwa 1 g Chinin nach Verlauf von 1—2 Stunden zuerst Ohrensausen auftritt, das meist als tiefes Summen und Wogen, seltener als hohes Klingen empfunden wird. Dann folgt Abnahme des Gehörs, die laute Sprache klingt wie aus der Ferne, Flüstern wird nur in unmittelbarer Nähe des Ohres gehört, insbesondere ist die Wahrnehmung hoher Töne vermindert. Die Knochenleitung ist sowohl für die Uhr, wie für Stimmgabeln stark herabgesetzt oder völlig aufgehoben. Dazu kommen noch häufig Schwindelerscheinungen. Das Maximum der Hörstörungen tritt etwa nach 4 Stunden zugleich mit dem Maximum der Temperaturerniedrigung ein (Weber-Liel). Unter Umständen kann die Schwerhörigkeit bis zur völligen Taubheit sich steigern; selten treten wirkliche Schmerzen im Ohre auf. Wird die Zufuhr des Chinins unterbrochen, so lassen die Erscheinungen nach. Am längsten hält die Schwerhörigkeit an, meist ist nach 12—24 Stunden Alles wieder zur Norm zurückgekehrt, doch sind Fälle bekannt, wo das Sausen und besonders die Schwerhörigkeit viel länger anhielten, ja als dauernde Gebrechen zurückblieben. In Bezug auf die Pathogenese der Chininwirkung auf das Gehörorgan ist die Mehrzahl der Forscher der Meinung, dass durch das Chinin eine starke Hyperämie des gesammten Hörapparates, insbesondere des Labyrinths, herbeigeführt wird. Kirchner hat durch Experimente an Thieren Hyperämie und Extravasate in der Paukenhöhle und Schnecke gefunden, und der Einwand, dass dabei Erstickungsmomente im Spiele sind, scheint nach neueren Untersuchungen von Grunert nicht gerechtfertigt. Am Lebenden sind allerdings objective Zeichen der Chininintoxication meist nicht zu erkennen, nur in ganz vereinzelten Fällen ist eine Hyperämie am Trommelfell oder sogar ein seröses Exsudat in der Paukenhöhle gesehen worden. Von Anderen, namentlich von Augenärzten, wird dagegen eine starke Anämie, ja Ischämie als Wirkung des Chinins angesehen. Eine directe Einwirkung des Chinins auf die Nervenelemente ist nicht ausgeschlossen, aber nicht erwiesen. Therapeutisch ist zu berücksichtigen, ob bei den betreffenden Individuen nicht bereits anderweitige Erkrankungen besonders des Mittelohrs vorgelegen haben, zu denen die Chininwirkung erst hinzugekommen ist. In diesem Falle lässt sich durch Behandlung des Mittelohrleidens Besserung erzielen (Schwabach). Man hat versucht, die toxische Wirkung des Chinins auf das Ohr durch gleichzeitige Verabreichung von Secale auszuscheiden (Schilling). Ferner haben Finkler und Prior das Chinin. amorph. boricum als ein Präparat bezeichnet, das die heilsamen Wirkungen des Chinins ohne Beeinflussung des Ohres besitzen soll.

Als Heilmittel findet das Chinin in der Ohrenheilkunde nur geringe Anwendung. Gegen die Ménière'sche Krankheit ist von Charcot Chinin in kleinen und mittleren Gaben (0,2—0,5) empfohlen und vereinzelt mit Erfolg angewendet worden. Auch gegen nervöses Ohrensausen, nervöse Otalgien oder Paracusis (Urbantschitsch) wird zuweilen Chinin in kleinen Dosen verordnet. Kayser.

Chinolin-Naphtolgaze, von Haug angegeben, ist eine durch Imprägnirung mit Chinolin und Naphtol (β) hergestellte Gaze, die sich zur Behandlung sowohl der acuten, als der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung eingebürgert hat. Es wird ihr nach den von deutschen und ausländischen Ohrenärzten gewonnenen Erfahrungen eine absolute Reizlosigkeit (auch bei empfindlichen Gehörgangswandungen), verbunden mit hoher Desinfections- und Desodorisationskraft, zugesagt. Sie erträgt auch — wodurch sie sich als Verbandstoff für grössere Operationen eignet — die Sterilisation ohne Zersetzung. Hauptsächlich dient sie den Zwecken der Trockenbehandlung bei der acuten, wie auch der chronischen eitrigen Otitis media, und sind die erzielten Erfolge thatsächlich sehr befriedigende; sie wird

einfach nach trockener Reinigung des Meatus und, bei chronischer Eiterung, eventuell nach Vorausgang einer Pulverinsufflation, Aetzung, Instillation u. s. w. in den Meatus bis auf das Trommelfell selbst vorgeschoben, so dass die Fasern der sehr stark absorbirenden Gaze die sich bildenden Eiter- und Secretmengen sofort durch capillare Attraction von innen her an sich bringen und nach aussen leiten; das Wechseln der eingeführten Gaze erfolgt nach Maassgabe der Secretion. Selbstverständlich eignet sie sich auch für Combinationsbehandlung, Ausspülen mit nachfolgender Tamponade nach oder ohne vorhergegangene Pulvereinblasung. Wie bei den eitrigen Entzündungen des Mittelohrs, kann sie auch bei den Entzündungen des Meatus angewendet werden, hier eventuell noch getränkt mit einem hierfür bestimmten Arzneimittel (Liquor Aluminii acetici u. s. w.). Jedenfalls verdient sie vor der Jodoform- und Sublimatgaze den Vorzug wegen ihrer Reizlosigkeit und doch nicht geringeren Desinfectionskraft. (Die Verfertigung der Gaze liegt in den Händen der Münchener Verbandstofffabrik A. Aubry.)
Haug.

Chinolin, salicylsaures, wurde von Burnett zuerst rein angewendet zur Bekämpfung des chronischen Ohrenflusses; da sich aber hierbei zuweilen mehr weniger starke Reizerscheinungen einstellten, wurde eine Verdünnung des Pulvers mit Borsäure vorgenommen (3,75 Chinolin auf 30,0 Borsäure). Dieses Pulvergemisch soll sehr gute Erfolge aufzuweisen gehabt haben. Haug.

Chloräthyl s. u. Anästhesirung bei Ohroperationen.

Chloralhydrat, in einer wässerigen Lösung von 1 auf 30, ist als Einspritzung in die Paukenhöhle durch den Katheter von Lucae in manchen Fällen von Paukenhöhlensklerose nützlich befunden worden, besonders gegen die Schwerhörigkeit, wenig gegen das Ohrensausen. Ich selbst habe gleichfalls bei einem Kranken, den ich seit über 20 Jahren, mit regelmässigen mehrjährigen Intervallen, in dieser Weise behandle, gute Erfolge zu verzeichnen. Die Einspritzungen, durchschnittlich 2mal in der Woche, verursachen einen heftigen, aber nur ganz kurz dauernden Schmerz, stärkere reactive Erscheinungen treten nach ihnen kaum ein. In dieser Hinsicht ist das Chloralhydrat entschieden den meisten sonst empfohlenen Reizmitteln überlegen, wofern man allerdings nicht vorzieht, bei der Paukenhöhlensklerose überhaupt jede Irritation zu vermeiden. Blau.

Chlornatrium. Als Antisepticum in der Armeepraxis wird es in 10—15 proc. Lösung bei acuten und subacuten, in 25—30 proc. Lösung bei chronischen Mittelohreiterungen als Spülflüssigkeit angewendet. Die Dauer der Behandlung ist allerdings länger, als bei anderen antiseptischen Medicamenten. Als physiologische Kochsalzlösung wird es allgemein zu Ausspülungen genommen, sodann dient es nach Eingiessungen von Argentum nitricum zur Neutralisation des überschüssigen Silbers.
Görke.

Chloroformnarkose (s. a. u. Anästhesirung, locale und allgemeine, bei Ohroperationen). Die wenigen bisher beobachteten Fälle von Einwirkung der Chloroformnarkose auf das Gehörorgan lassen lediglich eine Beeinflussung des schallempfindenden Apparates annehmen. Meist stellte sich unter gleichzeitigem starkem Sausen eine wesentliche Herabminderung der Hörfähigkeit ein, die sich bis zur vollkommenen Taubheit steigern konnte; in anderen Fällen beschränkte sich die toxische Wirkung auf eine höchst eigenartige, die Patienten sehr belästigende Läsion des Corti'schen Organs, die sich durch Doppelthören aller Töne charakterisirte und so besonders eine vollkommene Verwirrung des musikalischen Hörens herbeiführte. Andererseits ist auch eine auffallende, freilich nur vorübergehende, Hörverbesserung als Effect einer Hyperästhesie des Acusticus beobachtet worden.
Joël.

Chlorome des Schläfenbeins s. u. Schläfenbein, Neubildungen: Sarkom.

Chlorose. Die Hörstörungen bei der Chlorose unterscheiden sich nicht wesentlich von denen in Folge von Anämie. (Vergl. diese.) Im Allgemeinen scheinen Ohrsymptome in Folge von Chlorose noch häufiger aufzutreten, und werden sie besonders nach längerem Stehen bemerkt, während dieses weniger beim Liegen oder Gehen der Fall ist. Auch die Venengeräusche am Halse kommen bei der Chlorose viel häufiger zur Beobachtung (Norden). Das Hörvermögen kann für längere Zeit herabgesetzt sein und sich mit Besserung der Allgemeinerkrankung wieder heben oder auch bleibend Schaden erleiden.
Habermann.

Cholämie. In Folge von Cholämie beobachten wir zweierlei Störungen von Seiten des Gehörorgans. Einmal wirkt das Eintreten und Zurückbleiben von Gallenbestandtheilen und anderen Stoffwechselproducten im Blute, die durch den Ausfall der Leberfunction nicht mehr umgewandelt oder ausgeschieden werden, giftig auf das Nervensystem. Die oft hochgradigen Störungen von Seiten dieses, die nicht selten auftreten, sowie auch die Sehstörungen, die gleichfalls auf eine toxischnervöse Grundlage zurückgeführt werden (Quincke), sind dafür Belege. Dass auch der Nervenapparat des Acusticus durch die cholämische Intoxication leidet, dafür finden sich zwar in der Literatur bisher keine Angaben, ich konnte jedoch an mehreren Icterischen deutliche, darauf hindeutende Symptome nachweisen. Es fanden sich Schwerhörigkeit rein nervöser Natur, zeitweise Sausen und Klingen und einmal auch leichter Schwindel. Ferner kommt es durch die hämorrhagische Diathese, wie sie in Folge der lange dauernden Gallenstauung gewöhnlich eintritt, auch zu Blutungen in das Gehörorgan, und waren diese in einem Falle, den ich veröffentlichte, auf die Paukenhöhle, die Fensternischen und die angrenzenden pneumatischen Zellen beschränkt, das innere Ohr und der Hörnerv aber davon frei geblieben. Diese Blutungen können, wenn sie reichlicher sind, Schwerhörigkeit hervorrufen, und wird die Diagnose durch die Besichtigung des Trommelfells möglich sein, zumal, wenn sich auch Blutungen an anderen Stellen des Körpers vor-

finden. Ob auch das Auftreten exsudativer und entzündlicher Processe im Mittelohr durch den Icterus begünstigt wird, muss dahingestellt bleiben, da sich in solchen Fällen gewöhnlich auch stärkere Katarrhe der Nase finden, die die Ursache bilden könnten. Habermann.

Cholesteatom des Schläfenbeins. Primäre Cholesteatome im Schläfenbein sind nur äusserst selten beschrieben. Da an anderen Schädelknochen und den weichen Hirnhäuten wahre Cholesteatome vorkommen, würde ihr Auftreten am Schläfenbein nicht undenkbar sein. Sie bestehen aus einer dünnen fibrösen Kapsel und einem stearinähnlichen perlmutterglänzenden Inhalt von Epidermiszellen, Cholestearinkrystallen und bisweilen kernhaltigen Riesenzellen. Früher, und noch jetzt von einigen Pathologen, wurden alle Cholesteatome des Schläfenbeins als wahre Neubildungen betrachtet und abgeleitet von versprengten embryonalen Keimen, ähnlich den Dermoiden oder Atheromen, oder durch Abschnürung von Epidermis des ersten Kiemenganges — branchiogene Kystome — oder schliesslich aus dem Epithel des Aquaeductus vestibuli. Möglich wäre noch eine wahre Metaplasie des Cylinderepithels der Paukenhöhle in Plattenepithel, wie wir häufig bei grossen Ohrpolypen sehen. Seit Habermann wissen wir aber, dass fast alle Cholesteatome des Schläfenbeins im Zusammenhange stehen mit dem Plattenepithel des äusseren Gehörganges, des Trommelfells oder der äusseren Haut. Das sog. primäre Cholesteatom des Schläfenbeins kommt deshalb diagnostisch kaum in Betracht. (Vergl. a. die einzelnen Ohrabschnitte.) Panse.

Chondrom und **Chondromyxom.** Die Chondrome zählen zu den am Ohr bislang am seltensten beobachteten Neubildungen. Es sind bis jetzt, wenn wir die ziemlich ungewissen Fälle von Stawbridge (fibrocartilaginöse Tumoren des Ohrläppchens; histolog. Untersuchung fehlt) bei Seite lassen, nur ein stachelförmiges Chondrom der vorderen Meatuswand von Politzer, ein verknöchertes Chondrom des Gehörganges von Gruber, ein Enchondrom des knorpligen Meatus von Launay beobachtet worden. Chondromyxome sind von Meckel von Hemsbach und von Haug beschrieben worden; im ersten Falle lag eine wallnussgrosse Geschwulst vor und unter dem Meatus vor, im zweiten eine pflaumengrosse an der Hinterfläche der Muschel. Letztere ist die einzige, die genau histologisch analysirt wurde und sich als Chondromyxom erwies. — Die Chondrome bilden innerhalb des Gehörganges oder auf irgendwelchen Partien der Muschel bis nussgrosse, derbe, seltener derhweiche, röthlich-gelbe, röthlich-weisse, äusserlich von normaler Haut überzogene, langsam wachsende Tumoren. Sie gehen wohl zumeist vom Perichondrium aus und sind im Wesentlichen aus neugebildeter und gewucherter Knorpelsubstanz mit gewuchertem Bindegewebe zusammengesetzt, die aber Metamorphosen durch myxomatöse Entartung unter Umständen erleiden; der Uebergang zu malignen Neubildungen liegt nahe. Es darf deshalb eine frühzeitige Abtragung im Gesunden nach Möglichkeit nicht versäumt werden. Die Verunstaltung, die die Ohrconfiguration durch die Chondrome erleidet, kann eine sehr hochgradige werden, ebensowie die Hörfunction durch sie in verschiedenstem Grade beeinträchtigt werden kann. Hang.

Chorda tympani. Diese zweigt vom N. facialis ab und gelangt durch eine Oeffnung im knöchernen Canalis Fallopii in das Mittelohr. Hier zieht sie im Bogen von hinten unten nach vorn oben, geht, anfangs parallel mit der hinteren Taschenfalte, zwischen dem Hammergriff und langen Amboschenkel hindurch und verlässt durch die Fissura petro-tympanica (Glaser'sche Spalte) das Mittelohr, um zur Schädelbasis zu gelangen, wo sie sich an den N. lingualis anlegt. Da somit die Chorda tympani scheinbar ein Zweig des motorischen Gesichtsnerven ist, wäre die Frage zu lösen, woher dieselbe ihre Fasern, die, wie wir sofort sehen werden, der Geschmacksperception dienen, erhält. Während es sicher feststeht, dass die Chorda in Wirklichkeit nicht ein Ast des N. facialis ist, sondern aus Fasern besteht, die, vom N. trigeminus stammend, den Facialis nur eine kurze Strecke begleiten, ist man sich darüber noch nicht schlüssig, ob die Chorda die Geschmackseindrücke auf den 2. oder 3. Trigeminusast überträgt. Denn, da wir wissen, dass dem Facialis vom Ganglion geniculatum ab peripherwärts Geschmacksfasern angelagert sind, ist es möglich, dass die Chorda durch den N. petrosus superficialis major und N. Vidianus zum Ganglion sphenopalatinum, oder durch den N. petrosus superficialis minor zum Ganglion oticum gelangt, und sie würde damit im ersten Falle dem 2. Aste des Trigeminus, im letzten Falle dem 3. Trigeminusast angehören.

Die Chorda dient der Geschmacks- und wahrscheinlich auch der Tastempfindung in den vorderen zwei Dritteln der Zunge. Ihre Erkrankungen bedingen daher zunächst Geschmacksstörungen, die sich in Fehlen, Herabsetzung oder Verlangsamung des Eintritts der Geschmacksempfindung oder endlich in Parageusien äussern können. Wenn auch die Geschmacksstörungen durch Erkrankung und Verletzung der Chorda sehr häufig sein müssen, so entziehen sie sich doch meistens der Beobachtung, da die halbseitigen, ja sogar die doppelseitigen Geschmacksstörungen an der Zungenspitze dem Kranken kaum zum Bewusstsein kommen, vom Arzte aber nur durch eingehende Geschmacksprüfungen nachzuweisen sind. Ueber solche verdanken wir Urbantschitsch ausführliche Untersuchungen, aus denen hervorgeht, dass bei Kranken mit chronischen Mittelohrleiden in einem hohen Procentsatz Geschmacksstörungen nachzuweisen waren. — Die Meinung, dass die Chorda tympani auch der Tastempfindung dient, stützt sich sowohl auf den Nachweis, dass bei directer elektrischer oder medicamentöser Reizung der Chorda im Mittelohre Sensationen in der Zungenspitze auftreten, als auch darauf, dass bei Chordaerkrankungen im Anschluss an chronische Mittelohreiterungen stechende Schmerzen empfunden werden, die am Zungenrande von der Mitte bis zur Spitze ausstrahlen.

Chordaerkrankungen können durch die verschiedensten Mittelohrkrankheiten bedingt

sein, die die Chorda während ihres Durchtritts durch die Paukenhöhle in den Krankheitsprocess einbeziehen oder durch eine Schädigung des N. facialis während seines Verlaufes durch das Mittelohr neben einer Facialislähmung auch eine solche der Chorda bedingen. Am häufigsten sind acute Mittelohrentzündungen, acute und chronische Mittelohreiterungen die Ursache für solche Complicationen, die bloss vorübergehend oder auch dauernd beobachtet werden. Neben den entzündlichen Veränderungen der Chorda tympani spielen ferner die Verletzungen derselben eine gewisse Rolle, die bei allen Radicaloperationen der Mittelohrräume und auch bei kleineren Eingriffen, wie vor allem der Entfernung des Hammers, unvermeidlich sind. Friedrich.

Chromsäure wird als Aetzmittel zur Beseitigung von Granulationen und Polypen des Ohres empfohlen, die sich nicht mit der Schlinge abschnüren lassen; auch zur Verschorfung des Stumpfes nach der Abschnürung ist dieselbe geeignet. Man erzeugt auf einer geknöpften Ohrsonde einen Chromsäure-Ueberzug, der sich durch Anschmelzen leicht herstellen lässt, und betupft die zu ätzende Stelle vorsichtig. Auch grosse Polypen sollen dadurch nach mehrmaligen Sitzungen zum Schrumpfen gebracht werden. Nie soll man vergessen, dass mit der Beseitigung des Polypen noch nicht die Ursache seiner Entstehung gehoben ist, dass demnach die Neubildung wieder nachwachsen kann. Nach der Application des Mittels empfiehlt es sich, mit lauwarmem Wasser auszuspülen, um dem Auftreten von Schmerzen, die manchmal erst längere Zeit nach dem Aetzen eintreten, vorzubeugen. Ungeübte mögen Aetzungen mit Chromsäure unterlassen, da bei ungeschickter Anwendung die Wirkung zu ausgiebig ist und heftige Schmerzen und Entzündungserscheinungen hervorgerufen werden. Auch die leichte Zerfliesslichkeit der Chromsäure macht deren Anwendung in der Tiefe des Ohres bedenklich. — Kutz empfahl Chromsäure-Einträufelungen bei chronischen Mittelohreiterungen mit grosser Trommelfellperforation und stark geschwollener Paukenhöhlenschleimhaut. 6—8 Tropfen einer 3proc. Lösung werden in das Ohr gebracht, 2 Minuten darin gelassen und dann mit Wasser nachgespritzt; 3—4 mal wöchentlich. Nicht bei Kindern unter 2 Jahren! Passow.

Claudius'sche Zellen. Sie stellen das einschichtige, cubische Epithel des Sulc. spiralis externus der Schnecke dar, lehnen sich an die Hensen'schen Zellen an und erscheinen öfter pigmentirt. In der unteren Hälfte der Basalwindung sind die Epithelzellen wesentlich höher, als in der Mittel- und Spitzenwindung. Katz.

Cocain. Cocain wird meist als Cocainum hydrochloricum s. muriaticum verwendet. Bei Application auf die äussere Haut wirkt es überhaupt nicht, sondern nur, wenn es auf Schleimhaut oder wunde Stellen gebracht wird. Seine Wirkung auf die Schleimhäute, die Erzeugung von Blutleere in Verbindung mit Empfindungslosigkeit, führte zu den mannigfachsten Versuchen, es auch in der Ohrenheilkunde zu verwerthen, doch zeigte sich bald, dass die Wirkung oft tiefer greift, als man beabsichtigt hatte, und dass besonders bei acuten Processen, in denen es eine Zeit lang viel verwendet wurde, leicht Intoxicationserscheinungen auftreten.

Bei Operationen im Gehörgange, Spaltung des Trommelfells ist Cocain demnach nicht zu verwerthen, höchstens bei ganz kurz dauernder Operation gestielter Exostosen subcutan (etwa 0,02 g). Dass manche Autoren von einer Wirkung des Cocain auf das unverletzte Trommelfell überzeugt waren, beruht darauf, dass unter verschiedenen Umständen und bei verschiedenen Menschen die Empfindlichkeit des Trommelfells eine sehr verschiedene ist. Bei der Extraction von Schleimhautpolypen, besonders aber bei galvanokaustischer Aetzung der Wurzeln leistet es vorzügliche Dienste, um den Schmerz weniger fühlbar zu machen (10—20 proc. Lösung), doch muss man auch hier auf unliebsame Folgeerscheinungen gefasst sein.

Ich habe das Cocain eine Zeit lang bei Ohrgeräuschen in der Weise angewendet, dass ich einige Tropfen einer 4—10 proc. Lösung mittelst des Paukenröhrchens per tubam einspritzte. Obgleich die Resultate dabei nicht ungünstige waren, und auch von anderen Seiten über günstige Erfolge berichtet wurde, habe ich die Anwendung doch aufgegeben, wegen der so häufig danach eintretenden Vergiftungserscheinungen. Kiesselbach.

Cochlea s. Schnecke.

Collodium. Während früher Collodium ausser zur Feststellung des erschlafften Trommelfells auch noch zur Lösung von Verlöthungen desselben mit der Labyrinthwand, sowie zur Auswärtsspannung von Trommelfell und Hammer behufs Verhütung von Retraction der Sehne des Tensor tympani empfohlen wurde, ist jetzt die Anwendung des Mittels mehr auf die Fixirung des erschlafften Trommelfells beschränkt, wobei üble Folgen, wie Zerreissung der Membran, nicht mehr beobachtet werden. Nachdem durch Lufteinblasen das erschlaffte Trommelfell vorgebaucht worden ist, wird bei stark seitwärts geneigtem Kopfe das Collodium in den Gehörgang eingegossen und einige Minuten darin belassen, bis Erstarrung erfolgt ist. Ausser einigen Stichen, die in den ersten Tagen zuweilen auftreten, verursacht das Verfahren keine Beschwerden. Die Collodiumdecke haftet 4—8 Wochen an der Membran, bis sie sich von selbst abhebt und leicht entfernt werden kann; je nach Befund kann dann die Application nochmals erfolgen. Der günstige Erfolg äussert sich meist sofort, zunächst durch den Ausfall der lästigen Hin- und Herbewegungen der Membran, sowie der oft sehr störenden Ohrgeräusche; nach Abfall der Collodiumdecke kann man sich meist von der vermehrten Resistenz des Trommelfells überzeugen. Keller.

Colobom des Ohrläppchens. Hierunter versteht man die Spaltung des Ohrläppchens in seiner Längsrichtung. Sie kommt sowohl angeboren, als auch erworben (durch das Ausreissen zu schwerer Ohrgehänge) vor. Die Beseitigung ist auf demselben Wege zu erzielen, wie ihn Mirault-Langenbeck gegangen sind zum Verschluss der Hasenscharte, damit an der Suturstelle keine Einknickung

des freien Randes entsteht, die sich bei einfacher Aufrischung und Naht durch die spätere Narbencontraction ausbilden müsste.
Stetter.

Commotion des Labyrinths s. Labyrinth, Erkrankungen: Erschütterung.

Commotion des Trommelfells s. Trommelfell, Erkrankungen: Commotion.

Concha s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Condylome s. u. Gehörgang, äusserer; Ohrmuschel; Tuba Eustachii: Syphilis.

Conjunctival-Injection s. u. Auge.

Continuirliche Tonreihe. Dieselbe, von Bezold zusammengestellt, ist für eine möglichst genaue Analyse des Hörvermögens bestimmt. In der unteren Hälfte der Tonscala von H_2 (15 vibr. dpl.) bis zu c''' (1024 vibr. dpl.) werden die einzelnen Töne der Tonreihe erzeugt durch 10 Stimmgabeln mit verschiebbaren Laufgewichten. Für physiologische Zwecke kommt dazu noch eine 11. Stimmgabel mit mächtigen Gewichten, deren Schwingungszahlen von 18—11 herabreichen. Jede Stimmgabel enthält die sämmtlichen Töne von beiläufig einer Quinte und kann durch Verschiebung der Gewichte auf jeden innerhalb dieses Intervalles liegenden Ton eingestellt werden. Der höchste Ton jeder tieferen Stimmgabel ist auch in der nächst höheren wieder als unterster Ton enthalten. Die sämmtlichen Töne dieser belasteten Stimmgabeln sind frei von Obertönen. Mit Hilfe dieser 10 Stimmgabeln sind wir in den Stand gesetzt, jeden beliebigen innerhalb der unteren sechs Octaven gelegenen Ton isolirt und von Obertönen frei zu erzeugen, und zwar bis zu einer solchen Stärke, dass sein Ausfall als Taubheit für den betreffenden Ton bezeichnet werden darf. Die obere Hälfte der Tonreihe wird hervorgebracht durch gedeckte Orgelpfeifchen mit verschiebbarem Stempel, die höchsten Töne reichen bis ungefähr zum oberen Ende der 8-gestrichenen Octave hinauf mit 55000 Doppelschwingungen in der Secunde (Galtonpfeifchen). Die Tonreihe, die durch die beiden noch sicher percipirbaren Schwingungszahlen nach oben und nach unten begrenzt wird (55000 bis 11 vibr. dpl.), umfasst etwas über 12 Octaven. (Vergl. a. u. Hörprüfung.) Schwabach.

Convulsionen s. Epilepsie und Krämpfe überhaupt vom Ohre aus.

Cornu cutaneum s. u. Warzen.

Corpus trapezoides s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Corti'sche Membran. Die Membrana Corti (s. tectoria) ist eine gestreifte Membran, die das Corti'sche Organ überdeckt. Sie stellt sich entwicklungsgeschichtlich als reine Cuticularbildung, also als ein Ausscheidungsproduct des Epithelbelages des Ductus cochlearis, dar; anfangs liegt sie in ihrer ganzen Ausdehnung ihrem Bildungsepithel auf, später ist sie nur noch mit ihrem Anfangstheil der vestibularen Fläche der Crista spiralis aufgelagert, überbrückt dann, von dieser Stelle frei, den Sulcus und die Papilla spiralis und endigt mit einem zarten Rande frei über der äussersten Reihe der Sinneszellen des Corti'schen Organs. Sie entspringt als ein sehr dünnes Häutchen vom Labium vestibulare an der Abgangsstelle der Reissner'schen Membran. An der entwickelten Corti'schen Membran lassen sich demnach 2 Zonen unterscheiden, eine innere, befestigte und eine äussere, frei über der äussersten Reihe der äusseren Stäbchenzellen endigende. Die innere Zone ist sehr dünn und nimmt nur unbedeutend bis zum freien Rande des Labium vestibulare an Dicke zu. Ihre untere Fläche ist durch einen spiral verlaufenden Streifen, entsprechend dem freien Rande des Labium vestibulare, gegen die äussere Zone markirt. Die äussere Zone nimmt vom Labium vestibulare rasch an Dicke zu, erreicht die grösste Dicke etwa in der Mitte und verjüngt sich dann wieder an dem freien Rande. An der unteren Fläche dieser Zone, gegenüber den inneren Corti'schen Zellen, findet sich ein spiral verlaufender, glänzender Streifen, der Hensen'sche Streifen. Der freie Rand der Corti'schen Membran zeigt einen glänzenden homogenen Saum, den Randstrang, der sich oft nach oben und innen umschlägt. In der Basalwindung der Schnecke ist die Randzone etwas verdickt, in der Mittel- und Spitzenwindung ist sie netzförmig und in kurze feine Fasern auslaufend. Die Breite der Corti'schen Membran nimmt von unten nach oben beständig zu, so dass sie an der Spitze der Schnecke um die Hälfte mehr, als an der Basis der Schnecke beträgt. Die Corti'sche Membran ist, wie schon oben gesagt, nicht homogen, es lässt sich an ihr eine Faserung oder Schichtung erkennen, die an bestimmten Zonen bedeutender ausgeprägt ist. Die Streifung kommt dadurch zu Stande, dass feine, gegen Essigsäure resistente Fasern in die weiche gallertige Masse der Membran eingefügt sind. Die fibrilläre Streifung ist in der inneren Zone eine stärker ausgesprochen radiäre, als in der äusseren Zone der Membran. Ueber die physikalische und chemische Beschaffenheit der Corti'schen Membran gehen die Ansichten der verschiedenen Forscher auseinander, ebensowenig sind die Untersuchungen über die physiologische Bedeutung derselben abgeschlossen. Bei Kaninchen- und Katzenembryonen findet sich constant eine Verbindung der Fasern des Randsaumes der Corti'schen Membran mit der äussersten Reihe der Deiters'schen Zellen, bei erwachsenen Thieren und beim Menschen ist diese Verbindung zerrissen. Dass die Corti'sche Membran ein wichtiger Theil des Gehörorgans ist (vielleicht ein Dämpfungsapparat?), geht daraus hervor, dass in der Thierreihe mit dem Auftreten des musikalischen Gehörs auch die Corti'sche Membran vorhanden ist. Katz.

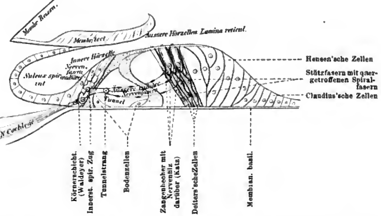
Corti'sche Pfeiler. Man unterscheidet innere und äussere Pfeiler, die zusammen den Corti'schen Bogen bilden, der auf dem Anfangstheil der Membrana basilaris steht und, durch diese nach unten abgeschlossen, die Entstehung des „Tunnels" veranlasst. Die Pfeiler sind entwicklungsgeschichtlich als cylindrische zellige Gebilde zu betrachten, die später eine eigenthümliche Metamorphose eingingen; sie bestehen im ausgebildeten Zustande aus einem festen Stabe, der längsgestreift und von cuticularer Beschaffenheit ist, einer zarten Protoplasmahülle, die auf der Seite des Tunnelraums besonders

entwickelt ist, und einem Kern, der ebenfalls im Tunnelraum in den Ecken der Membrana basilaris ruht und als zur sog. Bodenzelle gehörig betrachtet wird. Die inneren Pfeiler sind zahlreicher, als die äusseren. Beide stellen schwach S-förmig gekrümmte, stabförmige Körper dar, an denen man ein verbreitertes Fussstück, einen schmächtigen, seitlich comprimirten Körper und ein verdicktes Kopfende unterscheiden kann. Die Körper beider Pfeiler convergiren nach oben, und die Kopfstücke treten zu einer eigenthümlichen gelenkartigen Verbindung zusammen, wodurch dann der oben erwähnte Corti'sche Bogen entsteht. Die concave Gelenkpfanne des inneren Pfeilers dient zur Aufnahme des convexen Kopfendes des äusseren Pfeilers; da mehr innere, als äussere Pfeiler vorhanden sind, kommt es oft vor, dass ein äusserer Pfeiler mit seinem Kopfstück mit 2 oder auch 3 inneren articulirt. Diese Verbindung gleicht ungefähr derjenigen der Gelenkfläche der Ulna mit dem Humerus. Das Kopfstück des inneren Pfeilers setzt sich nach aussen in eine längere, dünne Platte fort, die Kopfplatte des inneren Pfeilers genannt wird und, von der oberen Fläche der Papilla spiralis betrachtet, die innere Hälfte der von den Kopfstücken der äusseren Pfeiler gebildeten Phalangenfortsätze bedeckt. Katz.

Corti'sche Zellen. Man unterscheidet äussere und innere Corti'sche Zellen. Die ersteren (äussere Stäbchenzellen oder Corti'sche absteigende Hörzellen) liegen auf der Aussenseite der äusseren Corti'schen Pfeiler, sie sind Sinnes-, bezw. Hörzellen und stellen cylindrische Gebilde dar, deren oberste Theile, die Endplatten, fest in den Löchern der Lamina reticularis sitzen, so dass die von der freien Oberfläche dieser Endplatten entspringenden Stäbchen (sog. Haare) frei über die Oberfläche der Lamina reticularis hervorragen. Der untere, kerntragende, leicht zugespitzte Theil der Corti'schen Zelle reicht nur bis etwa zur Mitte des Sinnesepithelhügels und ruht in einem zangen-becherförmigen Gebilde, etwa wie ein Ei im Eibecher. Dieses interessante Gebilde ist ein Theil, bezw. ein Ausläufer eines Stützfadens, der im Innern der Deiters'schen Zelle auf der Membrana basilaris ruht und bis zur Spitze verläuft. Man kann sich das anatomische Verhältniss so vorstellen, dass innerhalb der Deiters'schen Zelle oberhalb ihres Kernes der Stützfaden einen zangeaförmigen Fortsatz gegen den kerntragenden Theil der Corti'schen Zelle aussendet, um ihn zu stützen. Dieses eigenthümliche, becherförmige Gebilde wird von der äusserst zarten Zellmembran der Deiters'schen Zelle überzogen, und in diesem „Nest" ruht der untere, etwas abgerundete, kerntragende Theil der Corti'schen Zelle. Die äusseren Corti'schen Zellen sind als Sinnesepithelzellen zu betrachten und haben eine zur Ebene der Basilarmembran entgegengesetzte Neigung als die inneren Corti'schen Zellen, insofern sie von der Lamina reticularis schräg nach aussen und unten ziehen. An Radiärschnitten erscheinen sie beim Menschen und Affen gewöhnlich in 4 Reihen, bei den übrigen Säugern in 3 Reihen. Auf Flächenansichten sieht man ihren spiralen Verlauf. Die Zellsubstanz der äusseren Hörzellen ist sehr weich, wasserreich, hell, nach dem Tode schnell vergänglich. Im obersten, der Lamina reticularis benachbarten Theile der Hörzelle findet sich der sog. Hensen'sche Körper. Derselbe besteht wahrscheinlich nur aus einer Ansammlung von dunklen Körnern. Die oben erwähnte Deckplatte oder Endscheibe der Corti'schen Zellen ist beim Menschen oval oder kreisförmig, bei kleinen Thieren (Kaninchen, Katzen u. s. w.) gleicht sie einem gleichseitigen Sechseck. Zwischen je 2 Reihen äusserer Stäbchenzellen befindet sich ein zusammenhängendes Lückensystem, d. h. ein mit Flüssigkeit gefüllter Intercellularraum, der von den Phalangenfortsätzen der betreffenden Deiters'schen Zellen durchzogen wird. Desgleichen befindet sich ein Intercellularraum zwischen der innersten Reihe der Corti'schen Zellen und den äusseren Pfeilern, ebenfalls spiral verlaufend. Retzius belegt alle ausserhalb der äusseren Corti'schen Pfeiler gelegenen Intercellularräume mit dem Namen „Nuel'scher Raum". Wie Untersuchungen nach Golgi'scher Methode bei der neugeborenen Maus ergaben, treten die Nervenfäserchen des Nervus cochleae an das untere Ende der Corti'schen Hörzellen heran, sie lehnen sich lediglich hier an, ohne mit ihnen zu verschmelzen. Die äusseren Hörzellen sind demnach nicht als Ursprungselemente der Nervenfasern zu betrachten. Die eigentlichen Nervenzellen des Nervus cochleae sind die bipolaren Ganglienzellen im Ganglion spirale.

Die inneren Corti'schen Zellen (innere Stäbchenzellen, innere Hörzellen) liegen unmittelbar nach innen von den inneren Corti'schen Pfeilern in einer einfachen Reihe. Ihr cylindrischer, bezw. flaschenförmiger Körper erstreckt sich von der freien Oberfläche des Epithels bis etwa zur Mitte des Raumes zwischen Oberfläche und Membrana basilaris. Im unteren, aufgetriebenen Theile der Zelle liegt ein grosser, kugeliger Kern; das Protoplasma ist etwas dunkel und körnig, nicht selten findet man Vacuolenbildung neben dem Kern. Am interessantesten ist die mit einem cuticularen, ovalen Deckel versehene Oberfläche der Zelle, aus dem eine Anzahl von Stäbchen (etwa 20 beim Menschen) in den endolymphatischen Raum hineinragen. Die Stäbchen stehen in gerader, bezw. nach innen leicht concaver Linie. Die inneren Corti'schen Zellen sind breiter und kürzer, als die äusseren und sind deshalb in geringerer Anzahl vorhanden. Je 2—3 innere Corti'sche Pfeiler bilden für eine innere Corti'sche Zelle eine Rinne zu ihrer Aufnahme. Zwischen die Endscheiben der inneren Corti'schen Zellen schieben sich cuticulare Fortsätze der inneren Pfeiler hinein in der Weise, dass die Endscheiben in einen Rahmen eingeschlossen sind. Nach innen werden die inneren Corti'schen Zellen von cylindrischen, gekrümmten Stützzellen begrenzt, nach unten dagegen an ihrer Basis sind eigenthümliche Zellen (Kornzellen) zu sehen, die nach Waldeyer den inneren Körnern der Retina zu vergleichen sind. Verfasser hat bei Golgi'schem Verfahren im Bereiche der inneren Stäbchenzellen bei neu-

geborenen Mäusen Zellen gefunden, die mit langen centralen Fortsätzen versehen waren. Das Bild erinnerte in frappanter Weise an die Riechzellen, die man als an die Peripherie gerückte Ganglienzellen betrachtet. Es ist deshalb möglich, dass auch die inneren Corti'schen Zellen als Ganglienzellen anzusehen sind. Katz.



Corti'sches Organ. Als der wichtigste und anatomisch complicirteste Theil des Ductus cochlearis muss das Corti'sche Organ gelten, das als Papilla spiralis auf der vestibularen Seite der Membrana basilaris ruht, und in dem die Endigung des Nervus cochleae liegt. Es beginnt innen mit den inneren Haarzellen und ihren Stützzellen und endet aussen mit den Hensen'schen Zellen. Begrenzt wird es innen vom Epithel des Sulcus spiralis und aussen von den Claudius'schen Zellen. Zweckmässig theilt man dieses eigenthümliche Epithelgebilde ein erstens in die bewimperten Sinneszellen, zu denen die äusseren und die inneren Hörzellen (oder Haarzellen) gehören, und zweitens in das stützende Gerüst dieser Sinneszellen; zu letzterem zählt man die Corti'schen Pfeiler, die Lamina reticularis, die Deiters'schen Zellen und die Hensen'schen Stützzellen. Diese Gebilde werden ihrem histologischen Charakter nach einzeln besprochen werden, hier soll nur Folgendes erwähnt sein. Genauer anatomisch betrachtet, gehören zum Corti'schen Organ zunächst die auf der inneren Abdachung des Corti'schen Bogens gelegenen Stützzellen, ferner die einreihig und spiral verlaufenden inneren Hörzellen mit der unter ihnen liegenden Körnerschicht und den spiralen und radiären inneren Nervenfasern; sodann der von den beiden Pfeilern gebildete Tunnelraum mit dem spiral verlaufenden nervösen Tunnelstrang (an der Aussenseite des inneren Pfeilers gelegen); ferner die auf der äusseren Abdachung des Corti'schen Bogens gelegenen Zellen, d. s. die äusseren Stäbchenzellen (Corti'sche Zellen) und die mit ihnen in einer eigenthümlichen Verbindung stehenden Deiters'schen Zellen, ausserdem die äusseren Stützzellen oder Hensen'schen Zellen und die nach aussen sich anschliessenden, relativ niedrigen, auf der Zona pectinata der Basilarmembran zwischen dem Hensen'schen Wulst und der Crista basilaris des Ligamentum spirale ruhenden Claudius'schen Zellen.

Die Papilla spiralis stellt, von der Oberfläche betrachtet, ein eigenthümliches, netzartiges Gebilde dar, das den Namen Lamina reticularis erhalten hat. Jedoch ist dieses keine selbständige Membran, sondern nur ein zierliches, cuticulares Netzwerk, in dem mehrere Reihen (3—4) von regelmässig abwechselnden, theils runden, theils bisquitförmigen Feldern unterschieden werden. Dieses netzförmige Gebilde, eigentlich aber ein Cuticularsaum, gehört beiden Zellenarten, den Corti'schen Stäbchenzellen, wie den Deiters'schen Zellen an, in der Weise, dass in seinen runden Maschenräumen sich die stäbchentragenden Endplatten der Corti'schen Zellen, in den bisquitförmigen die Phalangenplatten der Deiters'schen Zellen als Ausfüllungsmasse befinden.

Man ist berechtigt, den wichtigsten Bestandtheil des Corti'schen Organs, die inneren und die äusseren Stäbchenzellen, als die Endorgane des Hörnerven, als Hörzellen zu bezeichnen, die durch die verschieden langen, auf die verschiedenen Töne abgestimmten Fasern der Membrana basilaris (Zona pectinata) in Erregung versetzt werden. Dieser Reiz wird durch die sich an das untere Ende der äusseren Stäbchenzellen anlagernden, bezw. anklammernden Endfasern oder Endbäumchen des N. cochleae centralwärts weiter geleitet. Ob die Nervenendigung an den inneren Stäbchenzellen eine gleiche ist, wie an den äusseren, ist zur Zeit noch nicht entschieden. Nach Golgi'schen Präparaten des Verfassers zu schliessen, scheint bei neugeborenen Mäusen die Nervenfaser mit

der inneren Hörzelle (Stäbchenzelle) direct zusammenzuhängen, d. h. die innere Hörzelle färbt sich sammt dem dazu gehörigen Nerven (Axencylinder) dunkel, ähnlich wie die Riechzellen, die man als Ganglienzellen ansieht. Katz.

Cranio-tympanale Leitung (Kopfknochenleitung) s. u. Hörprüfung.

Creolin. Das Creolin wird aus den Rückständen bei der Carbolsäurebereitung gewonnen, stammt also aus der „vornehmen Familie" des Steinkohlentheers (Neudörfer) und stellt ein Gemisch von Phenolin, Kohlenwasserstoffen, Pyridinbasen und Seife dar, eine dunkelbraune, klare Flüssigkeit mit dem Geruch der rohen Carbolsäure. Therapeutische Anwendung findet das Creolin als Schüttelmixtur mit Wasser, die ein milchig-weisses Aussehen hat. Eine 3proc. Lösung soll die gleiche antiseptische Wirkung haben, wie eine 5proc. Carbolsäurelösung. Von Eitelberg wurde eine Lösung von 10 Tropfen auf ½ Liter lauwarmen Wassers (eine stärkere verursacht ein lästiges Brennen im Ohre) namentlich bei acuten Entzündungen der Paukenhöhle, auch mit Warzenfortsatzaffection, von günstigem Einfluss befunden, und Purjecz wendete eine Lösung von 5—6 Tropfen auf die gleiche Menge Wassers an zu Ausspritzungen durch den Gehörgang und Durchspülungen durch die Tuba, wodurch die Eiterung „in kurzer Zeit zum Stillstand gebracht wird". In der Ohrenheilkunde hat sich das Creolin keinen dauernden Platz erobern können. Ludewig.

Crista acustica. An den 3 Ampullen der 3häutigen Bogengänge befindet sich an ihrer äusseren Fläche je eine quere Furche, die dem Eintritt des betreffenden Ampullennerven entspricht. Vor der Furche erhebt sich in den Hohlraum der Ampulle hinein eine ebenfalls quer verlaufende halbmondförmige Leiste, Crista acustica (Septum transversum s. nerveum s. Pupilla semilunaris). Die Crista acustica, die Nervenendstelle ist, liegt näher der Utriculusmündung, als der Bogengangsmündung der Ampulle, so dass diese letztere dadurch in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Betrachtet man die Crista acustica von einer der beiden Mündungen der Ampulle, so constatirt man, dass die quer zur Längsaxe der Ampulle gestellte Crista acustica eine sichelförmige Gestalt hat, und zwar in der Weise, dass die freie, obere Kante concav gegen das Lumen gerichtet ist, und dass die breite Basis der Crista sich convex von der Bodenwand der Ampulle erhebt. Die im Querschnitt der Längsaxe der Ampulle als Sichel erscheinende Crista zieht sich an beiden Enden derartig seitlich in die Höhe, dass sie fast die Hälfte der Peripherie der Ampulle einnimmt. Von der Decke der Ampulle aus betrachtet, erscheint die Crista acustica bisquitförmig, weil die Basis derselben nach beiden Seiten hin breiter wird. An beiden seitlich gelegenen Enden der Crista befindet sich ein halbmondförmiger dicker Saum (Planum semilunare). Das Epithel der Crista acustica ruht auf einer homogenen Basalmembran und stellt auf ihrer Höhe ein charakteristisches Nervenepithel dar, wie wir es in gleicher Form auch in der Macula acustica finden. Die Zellen des Epithels sind zweierlei Art, erstens sog. Stützzellen oder Fadenzellen mit unteren häufig getheilten Enden und meist unten liegendem Kern, die die ganze Dicke des Epithels einnehmen, und zweitens die an der Oberfläche mit sog. Hörhaaren versehenen cylindrischen Haarzellen, die flaschenförmig gebaut sind. An den unteren bauchigen Theil dieser Haarzellen lehnen sich kelchartig die meist dichotomisch sich theilenden fibrillären Endigungen des Nervus vestibuli an. Ein fester Zusammenhang (Continuität) des Nerven mit den Zellen besteht nicht. Die Kerne dieser Haarzellen liegen an ihrem unteren Ende, welches letztere bis zur Mitte der Epitheldicke reicht. Die freie Oberfläche der Haarzellen wird durch einen cuticularen Saum scharf abgeschnitten; das kegelförmige „Hör-Haar" besteht aus einer Reihe von feinen Stäbchen oder Haaren. Letztere sind an der Crista länger, als an der Macula acustica. Auf jeder Crista sitzt ein eigenthümliches schleimiges, aus feinen Fasern bestehendes Gebilde, Cupula terminalis, das erst bei Härtung der Crista durch Osmiumsäure, Chromsäure u. s. w. sichtbar wird. Jedoch muss man die Cupula als präformirtes Gebilde ansehen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Streifung der Cupula auf die langen Hörhaare der Crista zurückzuführen ist, die im lebenden Organismus als gequollene cuticulare Fäden existiren und erst durch Reagentien zur Gerinnung gelangen. Die Cupulafasern hängen also mit den Epithelhaaren zusammen. Katz.

Crista spiralis (s. Limbus laminae spiralis). Es ist dieses derjenige Theil der bindegewebigen Grundlage der tympanalen Wand des Ductus cochlearis, der von dem Ansatz der Reissner'schen Membran bis zum freien Rande der Lamina spiralis ossea reicht. Die Crista ist bei den verschiedenen Säugethieren von verschiedener Dicke, beispielsweise ist sie bei der Maus relativ sehr dick, beim Menschen schmal. Sie geht aus der periostalen Bekleidung der Lamina spiralis ossea, und zwar aus ihrer oberen Platte, hervor (vergl. diese); ihre Structur ist eigenthümlich (Corneal-Gewebe?). Auf Radiärschnitten zeigt die Crista eine tiefe, nach aussen concave Einbuchtung, Sulcus spiralis internus, mit 2 scharfkantigen Vorsprüngen, dem oberen Labium vestibulare und dem unteren Labium tympanicum, das jenseits der Foramina nervina in die Membrana basilaris übergeht. Von der vestibularen Seite gesehen, zeigt die Crista Höcker, Wurzen und Leisten, die sich nach der Peripherie hin zu Furchen ordnen, wodurch schneidezahnartige Vorsprünge (Zähne) gebildet werden. Die Oberfläche der Crista wird bedeckt von einem pflasterförmigen Epithel. Blutgefässe kommen nur in der periostalen Lage und im eigentlichen Stroma der Crista vor, an den Hörleisten, Zähnen u. s. w. fehlen sie. — Das Labium tympanicum cristae spiralis besteht aus zwei Blättern, die die Nervenausbreitung zwischen sich fassen. Das obere Blatt, auch Habenula perforata genannt, geht zum grossen Theil aus der hyalinen Lage des Limbus hervor; aus ihm entwickelt sich jenseits der Foramina nervina die eigentliche Basilarmembran. Katz.

Croup s. u. Diphtheritis faucium.

Crustaceen. Unter den Crustaceen besitzen nur die höheren Krebse, die Decapoden und Schizopoden, Organe, denen man die Function als Gehörorgane zugesprochen hat. Dieselben liegen bei den Decapoden in dem Basalglied der inneren Antennen, bei Schizopoden in der Schwanzflosse, und zwar in den inneren Seitenlamellen. Sie stellen entweder nur tief eingesenkte Grübchen, wie bei Astacus, oder abgeschlossene Bläschen, wie bei Mysis, dar. Die Wand des Hörbläschens oder -grübchens besteht immer aus Chitin ohne Epithelüberzug. Am Boden des Organs stehen die Hörhaare in doppelter Reihe, zarte, feine, mit Seitenästchen besetzte Härchen. Der Nerv tritt in die Wand ein und bildet am Boden der Grube einen im Bogen verlaufenden Wulst, von dem aus die einzelnen Zweige zu den Hörhaaren treten.

Handelt es sich um offene Hörgrübchen, so sind dieselben natürlich mit dem umgebenden Medium, also Süss- oder Salzwasser, gefüllt; die geschlossenen Hörbläschen enthalten eine wässerige Flüssigkeit. In den letzteren, den geschlossenen Bläschen, findet sich, z. B. bei Mysis, ein runder Otolith, in den offenen Hörgrübchen vertreten die Stelle desselben kleine Fremdkörper, Sandkörnchen u. dergl., die sich das Thier selbst in die Hörgrübchen vermittelst der Scheeren hineinsteckt, wie man das sehr leicht beobachten kann. Wenn sich nämlich der Krebs häutet, so wird natürlich auch der Chitinbelag der Hörgrübchen sammt den Hörhaaren abgeworfen. Bringt man nun ein solches frisch gehäntetes Thier in ein Gefäss mit filtrirtem Wasser, so bleibt es ohne Hörsteinchen. Setzt man dem Wasser aber kleine gefärbte Fremdkörper zu, so findet man dieselben sehr bald in den Hörgrübchen wieder. Krause.

Cupula terminalis s. u. Crista acustica.

Cysten kommen an der Ohrmuschel, dem Trommelfell und in der Paukenhöhle vor. An der Ohrmuschel charakterisiren sie sich folgendermaassen (Hartmann). Ohne nachweisbare Ursache, im Gegensatze zum Othämatom (Trauma, Psychose), manchmal nach voraufgegangenen Kopfschmerzen, aber sonst ohne nennenswerthe locale Entzündungserscheinungen entwickelt sich meist in der Fossa scaphoidea der Muschel eine fluctuirende weiche Geschwulst, bis Hühnereigrösse erreichend, die einen gelben, dünn- bis zähflüssigen serösen, selten eitrigen, Inhalt hat, der manchmal unter dem Perichondrium, meist aber zwischen zwei voneinander abgehobenen Knorpelblättern seinen Sitz hat. Selten finden sich Knorpelbrüche. Die Dauer betrug wenige Tage bis 8 Jahre (Schwartze). Bacteriologisch erwies sich der Inhalt meist steril (Hartmann); mikroskopisch zeigt der Knorpel hyaline Umwandlung und fibrillären Zerfall (Meyer). Die Behandlung wird wohl jetzt allgemein in Form der Incision nebst Resection eines Theiles der oberen oder beider begrenzenden Knorpelplatten geübt; sie führt in wenigen Tagen zur Heilung ohne Verunstaltung. Länger und weniger sicher sind die Punction mit nachfolgender Injection von Jodglycerin oder Massage.

Cysten am Trommelfell und in der Paukenhöhle werden häufig bei chronischeitrigen Entzündungen beobachtet und entstehen dadurch, dass die Ränder benachbarter gewucherter Schleimhautpartien miteinander verwachsen und der auf solche Weise abgeschlossene Hohlraum sich mit Schleim oder gequollenen Epithelien anfüllt. Ferner sind gestielte Cysten an der Innenfläche des Trommelfells von Politzer beschrieben worden, sowie solche der Paukenhöhle durch Abschnürung varicös erweiterter Lymphgefässe. Auch in den Zellen des Warzenfortsatzes können cystische Bildungen vorkommen.

Ueber Atherome und Dermoidcysten des Gehörorgans vergl. diese beiden. Seligmann.

Dämpfe, Eintreibung in das Mittelohr. Die Eintreibung von Dämpfen in das Mittelohr hat die directe therapeutische Einwirkung auf die Schleimhaut desselben zum Zweck und kommt namentlich bei Behandlung der chronischen Mittelohrkatarrhe in Verwendung. Man bedient sich dazu des Katheters und zur Erzielung der nöthigen Druckkraft des Ballons oder eines Compressionsapparates. Bei rasch sich verflüchtigenden Arzneistoffen (Aether, Chloroform, Jodäthyl, Menthol, Terpentin) werden die sich entwickelnden Gase in den Ballon aspirirt, indem man den zusammengepressten Ballon mit dem die betr. Flüssigkeit enthaltenden Glase in luftdichte Verbindung bringt und unter Nachlassen des Druckes ihn mit den Gasen sich füllen lässt. Oder man schaltet zwischen Ballon und Katheter eine Insufflationskapsel (anfschraubbare, die betr. Flüssigkeit auf Watte enthaltende Kugel) ein. Für die Verwendung von Salmiak- oder Wasserdämpfen bedarf es zur Erzeugung derselben besonderer Apparate. S. Salmiak-, Wasserdämpfe. Das Eindringen der Dämpfe macht sich durch ein Gefühl von Völle und gesteigerter Wärmeempfindung im Ohre bemerkbar. Durch den rückströmenden Dampf kommt es im Rachen häufig zu Hustenreiz, Kratzen und vorübergehender Schleimhautschwellung. Die Dauer der Dampfeinleitung hängt von dem zur Verwendung kommenden Mittel ab und schwankt zwischen einigen bis zehn Minuten. Von Wichtigkeit ist, sich zeitweise durch die Auscultation vom richtigen Sitze des Katheters und dem Eindringen der Dämpfe zu überzeugen. Wagenhäuser.

Daltonismus, acustischer. Man versteht hierunter die von Albertoni beobachtete Erscheinung, dass Farbenblinde auch regelmässige acustische Defecte aufweisen, und zwar in Bezug auf bestimmte Töne, die den bei ihnen ausfallenden Farben entsprechen. So wurde von Rothblinden das g, von Grünblinden das d nicht percipirt, bei vollkommen normaler Perception für die übrigen, auch die nächstliegenden, Töne. Diese Beobachtungen stimmen im Allgemeinen sowohl, als in Bezug auf die zusammengehörigen Töne und Farben sehr gut mit denjenigen Thatsachen überein, die wir über die Erregung von Lichtempfindungen durch bestimmte Schalleindrücke und umgekehrt von

Schallempfindungen durch bestimmte auf das Sehorgan einwirkende Reize kennen. Vergl. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall und umgekehrt. Blau.

Darwin'sches Spitzohr s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Bildungsfehler.

Dehiscenz, spontane, des Schläfenbeins. Abnorme Lücken oder Dehiscenzen finden sich an verschiedenen Stellen des Schläfenbeins. Sie waren schon von Valsalva gesehen, aber anscheinend nicht richtig gedeutet worden. Genauere Untersuchungen hat Hyrtl angestellt, dessen Angaben von v. Tröltsch, Retzius, Zuckerkandl, Bürkner, Körner u. A. bestätigt wurden. Am häufigsten begegnet man Dehiscenzen im Tegmen tympani, und zwar über dem Hammerkopfe und etwas weiter gegen die Sutura petroso-squamosa hin. Ich fand unter 212 Schädeln verschiedenen Alters 59 solche, die Lücken im Paukendache zeigten, und Körner zählte diese Anomalie in 18 von 209 Schädeln. Seltener kommen Lücken an den übrigen Stellen des Schläfenbeins vor, die sich häufig durch besondere Dünnheit des Knochens auszeichnen; so in den Wandungen des Warzenfortsatzes, im Sulcus sigmoideus, im Canalis caroticus, in der Fossa jugularis (hier nach Körner öfter rechts, als links), im Canalis Fallopiae, im oberen Bogengange, in der Schuppe und in der Fossa glenoidalis. Es ist übrigens zu bemerken, dass ein Theil der vorgefundenen Dehiscenzen wahrscheinlich durch den Macerationsprocess zu Stande gekommen war; wenigstens haben Flesch und Habermann sie an frischen Schläfenbeinen sehr viel seltener beobachtet, als an macerirten. Die Entstehung der Dehiscenzen dürfte, wie Flesch und Bürkner nachgewiesen haben, in einem grossen Theile der Fälle auf Resorptionsvorgänge zurückzuführen sein, die durch gesteigerten Druck in der Schädelhöhle hervorgerufen werden. Dafür spricht das häufige Zusammenfallen (in 73 Proc. meiner Fälle) von Dehiscenzen im Tegmen mit Verdünnungen und Lückenbildungen an anderen Stellen der Gehirnunterlage, besonders in der Orbita, und mit starker Entwicklung der Juga cerebralia und tiefer Auskehlung der Impressiones digitatae. Von praktischem Interesse können die Dehiscenzen im Tegmen tympani insofern sein, als durch sie eine naheliegende Möglichkeit einer Fortleitung von Entzündungsprocessen von der Pankenhöhle zum Schädelinnern geboten ist. Lückenbildung im caroticshen Kanal kann bei Eiterungsprocessen tödtliche Blutungen vermitteln, Durchlöcherung des Paukenhöhlenbodens, wie sie jedenfalls am häufigsten in Folge einer Erweiterung des Bulbus venae jugularis bei venösen Stauungen zu Stande kommt, kann bei der Paracentese der Paukenhöhle zu einer Anstechung der Drosselader und profusen Blutungen Veranlassung geben.

Bei Spaltbildung in der äusseren Wand des Warzenfortsatzes können während einer Luftverdichtung im Mittelohre (beim Schneuzen) ausgedehnte Emphyseme hinter dem Ohre entstehen. Bürkner.

Deiters'sche Zellen s. u. Stützzellen des Corti-schen Organs.

Deiters'scher Kern s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Delirien sind bei den acuten Entzündungen des Mittelohrs keine seltene Erscheinung. Sie haben ihren Grund zum Theil in dem vorhandenen Fieber, theils in einer gleichzeitigen Hyperämie der Dura mater und der durch die Schleimhautschwellung und das Exsudat bewirkten intralabyrinthären Drucksteigerung. Auch ein Uebergreifen der Hyperämie auf das innere Ohr mag als Ursache in Betracht kommen. Daraus erklärt es sich, dass die Delirien sowohl, wie die cerebralen Begleiterscheinungen der acuten Otitis media überhaupt, besonders bei Kindern hervortreten werden, wo einerseits die Erregbarkeit eine erhöhte, andererseits durch die noch offene Fissura petroso-squamosa die Gefässverbindung zwischen Pankenhöhle und Dura mater eine unbehindert freie ist. Das ganze Krankheitsbild kann unter solchen Umständen bei verabsäumter örtlicher Untersuchung eher an ein Gehirnleiden, als ein solches des Ohres denken lassen, bis dann nach eingetretener Perforation des Trommelfells die cerebralen Symptome wie mit einem Schlage verschwinden. Demgemäss wird die einzig richtige Therapie, wenn man das Bestehen einer acuten Mittelohrentzündung erkannt hat, in der ungesäumten Vornahme der Trommelfellparacentese liegen. Vereinzelt sind in Begleitung einer acuten Otitis media förmliche Tobsuchtsanfälle, von selbst stundenlanger Dauer, beobachtet worden. Blau.

Demonstration des Trommelfells. Die Demonstration des Trommelfellbildes für einen zweiten oder mehrere Beobachter kann in verschiedener Weise geschehen, und zwar erstens durch directes Betrachten des beleuchteten Trommelfells neben dem Kopfe des ersten Beobachters. Dieses ist möglich bei sehr weiter äusserer Oeffnung des Ohrtrichters. Zweitens kann zur Demonstration das otoskopische Spiegelbild benutzt werden, das in dem Reflector entsteht, falls ein Planglas hierzu benutzt wird (Lucae), oder das erzeugt wird, wenn ein Spiegel in der Grösse eines Kehlkopfspiegels geneigt auf die äussere Oeffnung des Ohrtrichters gesetzt wurde. Drittens endlich kann durch ein in die Sehaxe eingeschaltetes Prisma das beleuchtete Trommelfellbild im rechten Winkel zur Sehaxe abgelenkt und so in einem entsprechend gestellten Spiegel oder durch ein senkrecht auf die Sehaxe dem Prisma gegenübergestelltes Ocular betrachtet werden (Hinton's Auriskop). Seligmann.

Dennert's Versuch s. u. Hörprüfung.

Dentaphon. Dasselbe besteht aus einem dem Telephon-Mundstück ähnlichen Kästchen, in dem sich eine äusserst zarte, leicht schwingende Platte befindet. Letztere steht durch einen seidenen Draht mit einem zwischen den Zähnen zu haltenden Endstück in Verbindung. Beim Gebrauch wird in die offene Seite des Schallfängers hineingesprochen, ferner muss der Draht ziemlich straff gespannt sein. Vergl. a. u. Hörapparate. Blau.

Dermatol (basisch gallussaures Wismuthoxyd), austrocknend, adstringirend, bis zu einem gewissen Grade fäulnisshemmend. Wird von

verschiedener Seite als anstrocknendes Pulver bei Otitis externa, Ekzem der Ohrmuschel und chronischen Mittelohreiterungen empfohlen. Bei Cholesteatom soll es die oberflächlichen Schichten desselben in trockene Massen verwandeln, die sich dann leicht entfernen lassen. Als Nachtheil des Dermatols ist seine Unlöslichkeit im Eiter anzusehen; es kann demgemäss zur Secretstauung Anlass geben. Zur Tamponade nach Aufmeisselungen in Form der Gaze eignet es sich nur bei gut granulirenden Wunden, wenn die Secretion nachgelassen hat, oder in Fällen, in denen die Anwendung des Jodoforms wegen Intoxicationserscheinungen, Ekzem, lebhafter Granulationsbildung ausgeschlossen erscheint.

Görke.

Dermatomyositis otitischen Ursprunges. Als Dermatomyositis wurde von Wagner, Hepp und Unverricht ein Symptomencomplex beschrieben, dessen markanteste Erscheinungen, neben den auf einen infectiösen Process hindeutenden Allgemeinsymptomen, das Auftreten urticaria- oder erysipel-artiger Ausschläge und die Entwicklung entzündlicher Processe besonders in der Extremitätenmuskulatur waren. A. Fränkel hat zuerst solche Fälle im Anschluss an eitrige Processe im Mittelohr beschrieben. Allerdings bestreitet Unverricht die Identität dieser Fälle mit den Beobachtungen reiner, nicht septischer Dermatomyositis. Klinisch ist aber gerade in den wesentlichen Punkten eine vollständige Uebereinstimmung vorhanden, sodass man doch wohl nur die Einheitlichkeit der zur Dermatomyositis gerechneten Processe in ätiologischer Beziehung, nicht aber die Berechtigung, solche an Infectionen vom Ohre aus anknüpfenden, klinisch gleichartigen Fälle nach ihren markantesten Erscheinungen als Dermatomyositis zu bezeichnen, leugnen kann. In diesen Fällen entwickeln sich, stets im Anschluss an chronische Mittelohreiterungen, neben den Erscheinungen der Allgemeininfection (Fieber, Milzschwellung) in verschiedener Ausdehnung, zuweilen über kleine Muskelgebiete beschränkt, ödematöse Schwellung oder mehr teigige Infiltration in der Tiefe, ferner eigenthümliche Erytheme, die an Purpura erinnern können. Bei der Section findet sich dann im Bereiche des localen Processes das Bindegewebe ödematös infiltrirt, ebenso die Muskulatur eigenthümlich gallertig gequollen, von vereinzelten Blutungen durchsetzt, mikroskopisch neben entzündlicher kleinzelliger Infiltration im Muskelbindegewebe auch schon wachsige oder fettige Regenerationsprocesse an den Muskelfasern. Bei den durch Ohreiterungen bedingten Formen der Dermatomyositis scheinen allerdings im Gegensatze zu den idiopathischen Fällen, entsprechend dem relativ acuteren Ablaufe des Processes, die entzündlichen Erscheinungen zu überwiegen, während Zeichen von Degenerationsvorgängen an den Muskelfasern, in meinen Beobachtungen wenigstens, noch nicht nachweisbar waren. Charakteristisch ist aber, dass selbst bei längerem Bestande des muskulären Processes es auch bei der otogenen Dermatomyositis nie zu Bildung von Muskelabscessen kommt, wie sie als Consequenz otogener Pyämie zuweilen sich bilden. Die otogene Dermatomyositis kann als alleinige Complication der Ohreiterung für sich bestehen oder sich mit anderen Folgekrankheiten combiniren. Das typische Bild der Dermatomyositis konnte ich z. B. in einem Falle von eitriger Meningitis nach Cholesteatom, bei dem auch klinisch die Erscheinungen der septischen Allgemeininfection im Vordergrunde standen, beobachten.

Brieger.

Dermoidcysten. Die Dermoide des Gehörorgans, bezw. der Ohrmuschel gehen als congenitale Geschwülste von der Parotis oder den Resten der fötalen Kiemenspalten aus, entweder von der Temporalgegend oder der Oberohr- und Hinterohrgegend, und bilden rundliche, bis über hühnereigrosse, von völlig normaler Haut überdeckte Geschwülste, die über den Gehörgangseingang hereinwachsen und so zu sehr starken Deformationen und eventuell zu Retentionssymptomen (bei Mittelohreiterungen) Veranlassung geben können. Ihre Consistenz ist meist ziemlich weich, hier und da aber auch fest oder elastisch, zuweilen sind sie durchscheinend. Die Cysten sind nach innen mit einer epithelialen Zelllage ausgekleidet, und ihr Inhalt ist, wie bei allen Dermoiden, Fett, Haare, abgestossene und verfettete Epithelien, Knorpel- und Knochenfragmente. Die Dermoide sind unter Umständen mit Atheromen zu verwechseln. Es muss deshalb bei der palpatorischen Untersuchung genau auf den meist bei ersteren fühlbaren periostalen Wall, der die ganze Tumormasse umgrenzt, Acht gegeben werden. Die Therapie besteht am einfachsten in der operativen Entfernung; eventuell können auch Injectionen von Tinct. Jodi u. s. w. zur consecutiven Verödung herangezogen werden.

Haug.

Desinfection der Instrumente. Eine solche wird am sichersten erzielt durch Aufenthalt in einer kochenden 1 proc. Sodalösung während 5—10 Minuten. Die meisten Instrumente werden ja, um diesem Verfahren unterworfen werden zu können, aus Materialien gefertigt, die unbeschadet dem Kochen ausgesetzt werden dürfen (Metall, Glas). Hierher zu rechnen sind u. a. auch Rachenspiegel, Spritzen, galvanocaustische Brenner. Es bleiben aber doch noch einige wenige Instrumente übrig, die durch Auskochen unbrauchbar werden, z. B. Tubenbougies. Für solche empfiehlt sich die Aufbewahrung in starken antiseptischen Lösungen oder, falls sie einen dauernden Aufenthalt in solchen nicht vertragen, das Einlegen einige Stunden vor Gebrauch. Die Wahl des Mittels hängt davon ab, ob dasselbe dem Material des Instrumentes nicht schadet. So ist Carbol und Alkohol bei schwarzen Bougies zu meiden, weil sie den Ueberzug derselben auflösen, Formalin bei Celluloidbougies unbrauchbar, da es das Instrument zu weich macht. Für Bougies in jeder Form erweist sich am zweckmässigsten 2 ‰ Sublimatlösung.

Kretschmann.

Desinfection des Gehörganges und des Trommelfells s. u. Antisepsis bei Ohroperationen.

Desinfectionskapseln zur Luftdouche s. u. Luftdouche.

Diabetes mellitus. Die Erkrankung des Gehörorgans bildet bei Diabetes keineswegs die Regel, muss vielmehr gegenüber der Häufig-

keit der Zuckerkrankheit geradezu als selten bezeichnet werden (Brieger, Jacobson). Auch tragen die gleichzeitig mit Diabetes vorkommenden Ohraffectionen nicht immer ein typisches Gepräge. Dieses erklärt sich zur Genüge aus der mangelnden Einheit der ganzen Krankheitsgruppe, die nur symptomatisch, nicht aber pathologisch-anatomisch oder auch nur ätiologisch gekennzeichnet ist. Auch rein klinisch betrachtet, müssen mindestens zwei grosse Krankheitsgruppen auseinandergehalten werden, die leichten Fälle, die bei entsprechender Diät ihren Zuckergehalt verlieren, und die schweren, mit Fortbestand erheblicher Zuckerprocente trotz kurgemässer Lebensführung (Seegen). Die in der Literatur erwähnten otitischen Complicationen des Diabetes beziehen sich fast ausschliesslich auf die letztgenannte, fortgeschrittene Form.

Wie die Haut der Zuckerkranken im Allgemeinen zu Trockenheit und Abschilferung, ferner zu Furunkelbildung und umschriebener Gangrän neigt, so zeigen sich diese Erscheinungen zuweilen auch an der Haut der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges. Moos beobachtete insbesondere hartnäckiges Ekzem der Haut der Concha und des äusseren Gehörganges, verbunden mit heftigem Jucken; Brieger berichtet über Pruritus des Gehörganges ohne objectiven Befund. Von allen Beobachtern wird recidivirende Furunkulose des Meatus erwähnt, doch mag bei der Alltäglichkeit dieses örtlichen Leidens der Zusammenhang mit Diabetes mehr aus der allgemein bekannten Neigung der Zuckerkranken zur Furunkelbildung geschlossen worden sein. Die Vermittlung bilden hier, wie dort, die durch das lästige Jucken bei spröder, rissiger Haut veranlassten Insulte durch Kratzen und Reiben, insbesondere mit dem unheilbringenden Ohrlöffel, so dass die Furunkulose genau nach der Versuchsanordnung von Schimmelbusch durch Eintreiben zufällig anwesender Staphylococcen in die Haarbälge künstlich erzeugt wird. Nach Jacobson soll bei Diabetikern der Furunkel in seltenen Fällen zur Erkrankung des darunter liegenden Knochens führen.

Was die Erkrankungen des Mittelohrs betrifft, so muss vorausgeschickt werden, dass auch bei Diabetikern die Entzündungsprocesse hierselbst häufig ganz ungestört und ohne merklichen Unterschied von den bei sonst gesunden Menschen vorkommenden verlaufen. Zuweilen aber zeigen sie einen weit schwereren, für Diabetes nahezu pathognostischen Charakter, der insbesondere durch ein sehr frühes Uebergreifen der acuten eitrigen Mittelohrentzündung auf das Antrum mastoideum und die Zellen des Warzenfortsatzes, sowie durch schnelle, in einzelnen Fällen binnen wenigen Tagen eintretende cariöse Einschmelzung des Knochens oder auch durch Nekrosenbildung gekennzeichnet ist, so dass die Zerstörung kurz nach dem ersten Auftreten der acuten Otitis media bis zur mittleren und hinteren Schädelgrube fortschreiten kann, selbst ohne dass äusserlich am Processus mast. Schwellung oder Druckempfindlichkeit das Ergriffensein des Knochens erkennen liessen (Kuhn, Körner, Kirchner u. A.). So schwerer Verlauf kommt nach den bisherigen Beobachtungen wohl nur in jenen Fällen des Diabetes vor, die sich durch das Fortbestehen der Zuckerausscheidung selbst bei ausschliesslicher Fett- und Eiweisskost als besonders schwere Formen oder als weit vorgeschrittene Stadien einer ursprünglich vielleicht milder aufgetretenen Form charakterisiren. Auch bei diesen Fällen ist es aber nicht der Diabetes, der die Otitis macht, sondern es wird die auf einem der bekannten Wege entstandene Mittelohrentzündung in ihrem Verlaufe durch die bestehende Diabeteskachexie in der angegebenen Weise ungünstig beeinflusst. Eine Erklärung für den mitunter so üblen Einfluss des Diabetes auf die otitische Erkrankung lässt sich theils in den von Partsch u. A. bei Zuckerkranken nachgewiesenen Gefässveränderungen (Arteriosklerose), theils in der Durchtränkung der Gewebe mit Zucker finden, durch die letztere zu einem besonders geeigneten Nährboden für die Ansiedelung pathogener Mikroorganismen werden. — Das frühzeitige Ergriffensein des Warzenfortsatzes hat manche Autoren (z. B. Körner) zu der Annahme geführt, es sei in solchen Fällen der Knochen der primäre Sitz der Infection, und es werde das Mittelohr erst im weiteren Verlaufe secundär betheiligt. Demgegenüber macht Brieger überzeugend geltend, dass eine primäre Erkrankung des Warzenfortsatzes nur auf dem Wege hämatogener Infection verständlich sei, und dieser Weg könne zwar bei acuten Infectionskrankheiten angenommen werden, nicht aber bei Diabetes, weil hier die Quelle der Entzündungserreger im Blute nicht zum Wesen der Krankheit gehört. — In therapeutischer Hinsicht steht die Frage im Vordergrunde, ob man bei diabetischer Otitis und Ostitis operiren soll. Bekanntlich verhielten sich in früherer Zeit die Chirurgen ablehnend gegen jeden operativen Eingriff an Zuckerkranken, bis man unter Führung von König und Kraske zu der Ueberzeugung kam, jede sonst indicirte Operation dürfe und solle auch am Diabetiker vorgenommen werden, allerdings mit strengster Asepsis und, wenn möglich, nach vorausgegangener antidiabetischer Behandlung. Dieses dient nunmehr auch für die Operationen am Warzenfortsatz zur Richtschnur. Die zuweilen sehr frühzeitig und doch verdeckt auftretenden Einschmelzungsprocesse hierselbst legen gegebenen Falls ein möglichst frühes Operiren nahe. Gleichwohl dürfte der Rath Kuhn's zu weit gehen, beim Zuckerkranken jede Otitis media, wenn starke Eiterung vorliegt, sofort mit breiter Eröffnung des Warzenfortsatzes anzugreifen. Solchem Vorgehen steht unsere Kenntniss entgegen, dass auch am Diabetiker viele Otitiden ohne Complication verlaufen. Immer bleibe man der auf so reicher Erfahrung beruhenden Mahnung Schwartze's eingedenk, dass die Prognose bei Operationen an Diabetikern quoad vitam zweifelhaft ist. Zudem zeigt sich auch bei der Eröffnung des Warzenfortsatzes die bei chirurgischen Eingriffen an Zuckerkranken häufig beobachtete Erscheinung, dass profuse parenchymatöse Blutungen auftreten können, die die Operation ungemein erschweren (Moos, Kuhn, Schubert). Der Grund dafür mag in der Arteriosklerose liegen, vielleicht auch

in der von Habermann beobachteten Durchsetzung der Gefässwand mit Mikroorganismen.

Ueber eine Beeinflussung des inneren Ohres durch Diabetes ist, abgesehen von den im Gefolge acuter Mittelohreiterung beobachteten hämorrhagischen Infarcten im Labyrinth und am N. acusticus (Steinbrügge), nur wenig bekannt. Die von Gruber erwähnten Gehörstörungen mit subjectiven Geräuschen bieten nichts Charakteristisches. Schubert.

Diaphtherin (Oxychinaseptol, Verbindung von 1 Mol. Oxychinolin mit 1 Mol. phenolsulfonsaurem Oxychinolin) bildet in reinem Zustande bernsteingelbe Krystalle, die sich leicht in Wasser lösen. Es hat stark antiseptische Eigenschaften, geringe Giftigkeit, doch verursacht es gewöhnlich Secretionsvermehrung. Es findet Anwendung bei chronischen fötiden Ohreiterungen, im Gehörgange in 0,5—1 proc. Lösung, in der Paukenhöhle auch in Pulverform. Görke.

Diphtherie des Ohres s. Otitis externa diphtheritica und Otitis media diphtheritica.

Diphtheritis faucium. Die neueren pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Gehörorgane von Kindern, die an Diphtherie zu Grunde gegangen waren, haben ergeben, dass eine Betheiligung des mittleren Ohres an der Rachenerkrankung ausserordentlich häufig stattfindet (Lommel). Ferner scheint festzustehen, dass die Mittelohrentzündung, abgesehen von der bei Kindern allerdings häufig unbemerkt bleibenden Functionsstörung, in vielen Fällen diphtheritischer Erkrankung latent verläuft, da trotz eitrigen Paukenhöhleninhalts und trotz der Betheiligung des Trommelfells an der Entzündung die Perforation des letzteren oftmals ausbleibt. Insofern unterscheidet sich das Verhalten der Mittelohrentzündungen bei echter Diphtherie wesentlich von demjenigen bei der Scharlach-Diphtherie, die oft zu rascher nekrotischer Zerstörung der Trommelfelle und anderer Theile des mittleren Ohres führt. Zu berücksichtigen bleibt jedoch immer, dass der anatomische Befund je nach der Schwere der Epidemie und dem Zeitabschnitte, in dem derselbe nach Beginn der Erkrankung erhoben wurde, verschieden ausfallen wird.

Man findet in den Paukenhöhlen der an genuiner Diphtherie verstorbenen Kinder bald die leichteren Formen der Entzündung, bald starke Anschwellung der Schleimhaut, insbesondere derjenigen des Promontorium, neben freiem eitrigem Exsudate, in dem der Löffler'sche Diphtherie-Bacillus neben Staphylococcen nachgewiesen worden ist. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Ueberfüllung und stellenweise Ruptur der Schleimhautcapillaren, sowie Infiltration der Schleimhaut mit Eiter- und Blutkörperchen. Die Hyperämie erstreckt sich in die Knochengefässe hinein, und man erkennt deutlich, dass der krankhafte Process sich nicht auf die Schleimhaut der Paukenhöhle beschränkt. Dementsprechend zeigen auch die Labyrinthgefässe starke Anfüllung, und manchmal findet man die Endo- und Perilymphe gelb gefärbt und fest geronnen, vielleicht auch in Folge des Austrittes von Blutplasma aus den Gefässen. In anderen Fällen trifft man diphtheritische Membranen auf der Paukenhöhlenschleimhaut, die sich zuweilen bis in das Antrum mastoideum hinein erstrecken. Was die Tuben anbetrifft, so sind dieselben bald frei von Entzündung gefunden worden, bald zeigten sie geringere oder stärkere Betheiligung, bis zur Auflagerung diphtheritischer Membranen in ihrem Lumen. Man kann daraus schliessen, dass der krankhafte Process bisweilen durch continuirliche Fortleitung vom Rachen aus auf das Mittelohr übertragen wird, während das letztere in anderen Fällen in Folge des Hineinschleuderns inficirenden Materiales durch die unversehrten Tuben hindurch erkrankt. Die äusseren Gehörgänge scheinen sich bei der diphtheritischen Mittelohrerkrankung häufig durch Hyperämie und Schwellung der Cutis an der Entzündung zu betheiligen. Andererseits sind auch primäre Erkrankungen der Gehörgänge mit Bildung diphtheritischer Membranen beobachtet worden, während die diphtheritische Affection des Rachens erst später erfolgte (Blau). Ferner sind diphtheritische Geschwüre an der Ohrmuschel beschrieben worden. In schweren Fällen von Diphtherie hat man endlich Zerstörungen im Bereiche der Labyrinthe gefunden. Es handelte sich dabei um Gefässthrombosirung, um nekrotisirende Vorgänge am Knochen, am Endosteum desselben, um Zerfall von Nervensubstanz, ferner um Bindegewebs- und Knochenneubildung. Diese Fälle scheinen durch Mischinfection entstanden zu sein, da in den befallenen Labyrinthen nur Streptococcen gefunden wurden (Moos).

In Fällen von Erkrankung an Croup sind gleichfalls zuweilen membranöse Auflagerungen in den Tuben, sowie in den Paukenhöhlen neben eitrigem Exsudate nachgewiesen worden. Auch croupöse Entzündungen des äusseren Gehörganges wurden beschrieben (Bezold). Die auf Croup bezüglichen Beobachtungen sind im Uebrigen spärlicher, weil der echte Croup überhaupt seltener vorkommt und die Scheidung desselben von diphtheritischen Processen in manchen Fällen Schwierigkeiten bietet. Steinbrügge.

Diplacusis, Doppelthören, von einigen auch Paracusis duplicata genannt, bezeichnet die krankhafte Erscheinung, einen einzigen objectiven Schallreiz als zwei Empfindungen wahrzunehmen. Insoweit dieses Doppelthören durch einen Zerfall der von beiden Ohren sonst vereinigten Schallwahrnehmung entsteht, spricht man von einer Dipl. binauralis. Man kann zwei Formen derselben unterscheiden, eine Dipl. bin. dysharmonica und eine Dipl. bin. echotica (Kayser). Die erstere besteht darin, dass der acustische Reiz auf dem einen Ohre eine qualitativ veränderte Empfindung hervorruft. Hierbei können alle oder eine Anzahl Töne auf dem kranken Ohre höher oder tiefer gehört werden, als auf dem gesunden. Die Zahl der Beobachtungen solcher Dipl. dysharm. ist keine grosse, obwohl sie wahrscheinlich öfter vorkommen mag, als bekannt ist, weil schon ein geübtes musikalisches Gehör dazu gehört, kleinere Tondifferenzen wahrzunehmen. In den meisten Fällen bleibt die Qualitätsänderung in der Nähe des richtigen Tones (Gradenigo), d. h. die Tonver-

schiedenheit beträgt nur ½ bis einen ganzen Ton, nur selten mehrere Töne bis eine Terz oder eine Quinte. Meist erstreckt sich die Dipl. dysh. nur auf eine begrenzte Zahl von Tönen, die gewöhnlich in den mittleren Octaven liegen; zuweilen wird das Doppelthören auch bei Zuleitung durch den Knochen beobachtet. Die Diplacusis dysharm. tritt fast immer im Gefolge acuter Ohrerkrankungen, meist der acuten Mittelohrentzündung, auf, zuweilen zugleich mit subjectiven Geräuschen und Schwindel. Viel seltener bildet die Dipl. dysh. eine rein nervöse Erscheinung, z. B. nach ermüdendem Telephoniren (Treitel) oder durch Intoxication mit Jodkalium oder Chloroform (Moos). Immer ist sie ein flüchtiges, anscheinend unmotivirt auftretendes und nach kurzer Zeit, sei es mit Besserung des Grundleidens oder spontan, verschwindendes Phänomen. Die Erklärung der Diplacusis dysh. bietet einige Schwierigkeiten. Am einfachsten ist es, gestützt auf die Helmholtz'sche Theorie von der Function der Basilarmembran der Schnecke, die Dipl. dysh. als Verstimmung dieser Membran, etwa durch Spannungsänderung, anzusehen (Wittich, Knapp). Von anderer Seite wird geltend gemacht, dass in den meisten Fällen von Dipl. eine Affection des Labyrinths nicht nachweisbar, ja nicht einmal wahrscheinlich sei, dass dagegen die fast immer vorhandene Erkrankung des Mittelohres genügen könne, um eine Modification der acustischen Wahrnehmung hervorzurufen, die eine Doppelempfindung veranlasst (Barth). Auch eine centrale Affection oder den allzeit bereiten Lückenbüsser, einen Reflexvorgang, hat man als Ursache der Dipl. geltend zu machen versucht.

Die Diplacusis binauralis echotica besteht darin, dass der qualitativ unveränderte Schalleindruck auf dem kranken Ohre später (und schwächer) wahrgenommen wird, also insbesondere bei Geräuschen, beim Sprechen u. s. w. eine Extraempfindung entsteht. Auch diese seltene und rasch vorübergehende Erscheinung ist meist bei Mittelohrentzündungen beobachtet. Verschieden hiervon ist die durch eine verstärkte Nachempfindung auf einem oder beiden Ohren auftretende Echoempfindung (Urbantschitsch).

Schliesslich giebt es auch eine Diplacusis monauralis. Besonders bei „nervösen" Personen kann es vorkommen, dass die vor das eine Ohr gehaltene Stimmgabel vor dem Ausklingen durch Hinzutreten eines zweiten höheren oder tieferen Tones doppelt gehört wird (Gradenigo, Teichmann). Auch bei Geräuschen ist ein solcher Tonzerfall beobachtet worden, und zwar nicht bloss in zwei, sondern sogar in mehrere (4—5) Wahrnehmungen, so dass man von Polyacusis sprechen könnte (Etiévant). Zu beachten ist, dass in der Wirklichkeit die Fälle von Diplacusis nur selten dem schematischen Bilde scharf entsprechen, sondern häufig Combinationen aller Art vorkommen können. Kayser.

Doppelmassage des Ohres, ein von Jankau angegebenes Verfahren, durch das das Trommelfell sammt der Gehörknöchelchenkette sowohl von innen als von aussen her in eine Reihe kurzer und gleichartiger Bewegungen versetzt werden soll. Es geschieht dieses durch wiederholte schnelle Compression eines mit zwei Ventilen versehenen und einerseits mit dem Ohrkatheter, andererseits mit dem äusseren Gehörgang verbundenen Gummiballons. Jankau und nach ihm Iljisch berichten von dem Verfahren gute Erfolge als Unterstützungsmittel des Catheterismus, sowie bei Verwachsung des Trommelfells und beginnender Paukenhöhlensklerose. Dagegen bestreitet Ostmann auf Grund experimenteller Untersuchungen, dass die „Doppelmassage" überhaupt als solche im obigen Sinne wirkt, ein Schaden für das Gehörorgan wird nur durch die Mängel des Apparates verhütet, und es bleibt dann als Effect ein gewisser Nutzen im Sinne des Catheterismus tubae übrig. Blau.

Doppelthören s. Diplacusis.

Drucksondenbehandlung. Diese im Jahre 1884 von Lucae angegebene Behandlungsmethode bezweckt, den pathologisch fixirten Schallleitungsapparat des Mittelohres, insbesondere die Gehörknöchelchenkette, zu mobilisiren, und zwar in denjenigen Fällen, in denen dieses mit Hilfe der Luftdouche oder der Pneumomassage des Trommelfells wegen normaler oder durch Atrophie, bezw. Narbenbildung vermehrter Beweglichkeit dieser Membran gar nicht oder wenigstens nicht genügend zu erreichen ist. Indicirt ist dieselbe nach Lucae's ursprünglicher Empfehlung bei dem grossen Heere derjenigen chronischen Affectionen des schallleitenden Apparates mit erhaltener Continuität des Trommelfells, die gewöhnlich als „Sklerose der Paukenhöhlenschleimhaut, trockener Mittelohrkatarrh, Adhäsivprocesse der Paukenhöhle, Ankylose der Gehörknöchelchen, oder hypertrophirende Mittelohrentzündung" rubricirt werden, bei genauerer Aufnahme der Anamnese häufig auf eine frühere Otitis media acuta s. chronica zurückgeführt werden können, klinisch sich vor allem durch die Trockenheit der Mittelohrschleimhaut auszeichnen, und wo bei stark herabgesetztem Sprachverständniss der Rinne'sche Versuch negativ ausfällt. Verfasser, der im Gegensatz zu manchen anderen Autoren Lucae's Angaben über seine mit der Drucksondenbehandlung erzielten günstigen Erfolge voll und ganz bestätigen kann, wendet dieselbe ausserdem noch in denjenigen Fällen von sogenannter „trockener Trommelfellperforation" und auch nach Ablauf acuter (einfacher oder perforativer) Mittelohrentzündungen stets dort an, wo Catheterismus allein das Gehör nicht hinreichend bessert. Oft genug konnte er bereits nach der ersten Application der Drucksonde eine beträchtliche Zunahme der Hörweite constatiren; ist dieses nicht der Fall, so lässt er derselben sofort den Catheterismus folgen, worauf dann in vielen Fällen, wie dieses auch schon Lucae angegeben hat, die gewünschte Hörverbesserung eintritt. Nutzt die Application der Drucksonde, eventuell mit nachfolgendem Catheterismus, ordentlich ausgeführt, das erste Mal gar nichts, so wendet er sie nicht wieder an. Eine vorübergehende Verschlechterung unmittelbar nach der Application ist nicht selten, wird aber stets wieder beseitigt, wenn man sofort den

Catheterismus folgen lässt, woranf dann sehr häufig eine bedeutende Verbesserung des Hörvermögens gegen den Status quo ante eintritt, und zwar auch in solchen Fällen, die durch Catheterismus allein entweder gar nicht oder nur äusserst wenig gebessert wurden. Wird durch die erste Application der Drucksonde (mit oder ohne nachfolgenden Catheterismus) eine genügende Besserung noch nicht erzielt, so wiederhole man sie, und zwar je nach der Empfindlichkeit des Patienten täglich oder jeden 2. bis 3. Tag. Gleich günstige Erfolge, wie bei der Behandlung der Schwerhörigkeit, erzielte Verfasser mit der Application der Drucksonde (ohne, bezw. mit nachfolgendem Catheterismus) in Uebereinstimmung mit Lucae gegen subjective Gehörsempfindungen und ferner gegen das lästige Gefühl von Fülle und Druck im Ohre und der entsprechenden Kopfhälfte, in letzter Zeit auch, wie dieses schon früher von Eitelberg und Max angegeben war, in einem Falle von Otalgia nervosa. Lucae berichtete später auch über gute Erfolge bei manchen Labyrinthaffectionen, speciell bei „chronischer Ménière'scher Erkrankung".

Was die Technik des Verfahrens anlangt, so bestand die „federnde Drucksonde" in ihrer ursprünglichen Gestalt aus einem stählernen Stifte, der, in einer kürzeren cylindrischen Leitungsröhre gleitend, an seinem oberen freien Ende einen kleinen Hohlkegel trägt, während das untere auf einer im Handgriff angebrachten, dem Druck leicht nachgebenden Spiralfeder ruht. Durch Bewickeln des stumpfen Randes des erwähnten Hohlkegels mit Verbandwatte und Einpressen der letzteren in die Aushöhlung mittelst eines Sondenknopfes oder eines ganz kleinen scharfen Löffels wird eine kleine Pelotte hergestellt, die Lucae damals in eine syrupdicke Lösung von Gummi in Benzin tauchte und an der Luft trocknen liess. Bei der Application des Instrumentes führt man dasselbe, während der Kopf des Patienten leicht nach der entgegengesetzten Seite gerichtet und gut fixirt ist, unter Leitung des Ohrspiegels längs der vorderen oberen Gehörgangswand bis an das Trommelfell, setzt die Pelotte mit leichter, aber sicherer Hand auf den Processus brevis des Hammergriffs auf und geht nun sofort zu sehr schnellen stempelartigen Bewegungen über, die nach Lucae's ursprünglicher Empfehlung anfangs nur 1—2, später je nach dem individuellen Falle 2—10 mal hintereinander auszuführen sind. Während der Stempelbewegungen darf die Pelotte den Processus brevis mallei nicht verlassen, da gerade das Aufsetzen leicht Schmerz hervorruft. Eine Verletzung des Trommelfells (Excoriation oder gar Perforation) ist bei geschickter Anwendung stets zu vermeiden. Freilich ist es hierzu erforderlich, den Kopf und bei rechtsseitiger Anwendung, wenn möglich, auch die rechte Hand des Patienten durch Gehilfen fest fixiren zu lassen. Die Schmerzhaftigkeit des Verfahrens ist in manchen, im Ganzen aber seltenen Fällen sehr gross, gewöhnlich ganz unbedeutend. Bei Vorwölbung der vorderen Gehörgangswand, hinter der sich der Processus brevis gewissermaassen versteckt, empfiehlt Verfasser eine von ihm modificirte Drucksonde, bei der der Stempel eine geringe, nach vorn gerichtete concave Krümmung besitzt, so zwar, dass eine Berührung, bezw. ein Scheuern der vorderen Gehörgangswand bei den Stempelbewegungen leicht vermieden werden kann. In neuerer Zeit hat die Drucksonde durch Lucae selbst noch mannigfache Veränderungen erfahren, die hauptsächlich den Zweck hatten, eine sanftere Bewegung des die Pelotte tragenden Stahlstiftes und dadurch geringere Schmerzhaftigkeit für den Patienten und ferner eine Abschwächung des auf den Schallleitungsapparat übertragenen, unangenehmen Reibungsgeräusches zu bewirken. Es geschah dieses zunächst durch Anbringen einer sogenannten Stopfbüchse an die Leitungsröhre des Stempels, später dadurch, dass die Leitungsröhre durch einen ganz schmalen Stahlrahmen ersetzt wurde, wodurch ein ausserordentlich sanftes Arbeiten des Instrumentes bewerkstelligt wird. Ausserdem wurde an dem Griffende eine Schraubenvorrichtung angebracht, durch die sich die Spannung der Spiralfeder und damit die jedesmal anzuwendende Druckstärke verändern lässt. Endlich construirte Lucae noch zwei automatische Drucksonden, von denen die eine auf elektromagnetischem Wege, die andere durch eine Art Uhrwerk getrieben wird. Beide gestatten, in der Zeiteinheit eine sehr viel grössere Anzahl von Stössen auszuführen, wodurch die mit einer längeren Application des Instrumentes, wie sie zuerst von Walb empfohlen wurde, stets verbundene unangenehme Empfindung für den Patienten wesentlich verringert werden soll. Walb beginnt mit 20 Stössen, steigt bis zu 100, hält im weiteren Verlaufe der Behandlung 2 mal täglich Sitzungen ab und setzt dieselbe mindestens $\frac{1}{4}$ Jahr lang fort. Lucae glaubt selbst, dass die automatischen Instrumente seine sehr viel billigere, einfachere und leichter zu applicirende Handdrucksonde nicht verdrängen werden. Um aber die durch letztere verursachten Schmerzen zu vermindern, empfiehlt er, ihre mit Verbandwatte fest umwickelte Pelotte in eine mit Hilfe einer Kältemischung (Schnee oder Eis mit Kochsalz) zum oberflächlichen Gefrieren gebrachte 10 bis 15 proc. Cocainlösung einzutauchen und dann die nun eiskalte Sonde auf den Processus brevis aufzusetzen. Statt des Cocains kann auch die Lösung eines beliebigen Antisepticum, z. B. Salicyl, genommen werden, wenn sie nur eben zum Gefrieren gebracht ist. Zweckmässig ist es, die Pelotte einige Zeit in der eiskalten Flüssigkeit zu lassen, so dass beim Herausnehmen kleine Eiskrystalle an ihr haften. Verfasser pflegt die mit Verbandwatte fest umwickelte Pelotte nur mit 10 proc. gelbem Borvaselin dünn zu bestreichen. Für empfehlenswerth hält er es, die Patienten auf den geringen Schmerz, den das Aufsetzen des Instrumentes fast immer verursacht, vorzubereiten. Heftigen Schmerz bei der Application, wenn dieselbe geschickt ausgeführt wird, bezicht Verfasser auf pathologische Fixation des schallleitenden Apparates durch Adhäsionen, Verwachsungen und dergl. Auch ein solcher indessen überdauert die Manipulation kaum jemals länger, als einige Minuten. Wegen der

bei Application der Drucksonde fast stets entstehenden, wenn auch geringfügigen, Hyperämie des Trommelfells (Injection der Hammer-, mitunter auch der Randgefässe), die bei geschickter Ausführung der Manipulation in 24 Stunden gewöhnlich verschwunden ist, lasse man den Ohreingang am selben Tage im Freien lose mit Verbandwatte verstopft tragen. Jacobson.

Ductus cochlearis. Der endolymphatische Schneckenkanal stellt den wichtigsten Theil des häutigen Labyrinths dar, weil er die Endausbreitung des Nervus cochleae sammt dem dazu gehörigen äusserst zarten Sinnesepithel enthält. Der Kanal beginnt blind als Vorhofsblindsack im Vestibulum, nimmt kurz nach seinem Beginne den vom Sacculus ausgehenden engen Canalis reuniens auf, schlägt dann einen spiraligen Verlauf ein, durchläuft die Windungen der Schnecke und endet am Hamulus der Spitzenwindung als Kuppelblindsack. Der Kanal erscheint auf dem Querschnitt ungefähr dreiseitig, in den oberen Windungen ist der betreffende Querschnitt erheblich niedriger, als an der Basis der Schnecke. Denken wir uns bei der anatomischen Betrachtung die Schnecke vertical mit ihrer Axe gestellt (in Wirklichkeit steht dieselbe fast horizontal-transversal, mit der Spitze nach vorn und lateral), so kann man eine obere, eine untere und eine äussere Wand des Ductus cochlearis unterscheiden. Die obere Wand ist durch die Membrana Reissneri repräsentirt; die untere Wand ist von complicirter Gestalt und wird gebildet durch die Crista spiralis und die Membrana basilaris sammt der auf ihr sitzenden Papilla spiralis und den Hensen'schen und Claudius'schen Stützzellen; die äussere Wand besteht aus dem vestibulären Theile des Ligamentum spirale, auf dem, dem Ductus cochlearis zugewendet, die Stria vascularis als bemerkenswerthes, mit Blutgefässen versehenes Epithelgebilde zu erwähnen ist. Die Grenze der äusseren Wand des Ductus cochlearis wird nach oben durch den Ansatz der Membrana Reissneri, nach unten durch den Anheftungspunkt der Membrana basilaris (Crista basilaris) bestimmt. Der Ductus cochlearis bildet mit den beiden Vorhofsäckchen, den drei Ampullen und den dazu gehörigen häutigen Bogengängen und dem Ductus und Saccus endolymphaticus das geschlossene Kanalsystem der endolymphatischen Flüssigkeit. Die wichtigen, im Innern gelegenen epithelialen und nervösen Theile, sowie die begrenzenden Membranen des Ductus cochlearis werden an den betreffenden Stellen des Genaueren besprochen. Katz.

Durchspülungen der Paukenhöhle. Zur Durchspülung der Paukenhöhle von der Tuba aus eignet sich am besten das von Schwartze angegebene und in langjähriger Anwendung erprobte Verfahren. Ein nicht zu weiter Katheter mit langer und starker Schnabelkrümmung wird möglichst weit in die Tuba eingeführt. Nachdem man sich durch Einblasen mit dem Ballon von der richtigen Lage des Katheters überzeugt hat, wird bei unverrückter Lage des Katheters der Ballon mit der bereitliegenden Spritze vertauscht, das Ansatzstück derselben in das Trichterende des Katheters eingefügt und die Flüssigkeit eingespritzt, dass sie im Strome aus dem Gehörgang zum Abfluss kommt. Vorbedingung für die gefahrlose und wirksame Ausführung des Verfahrens ist die Möglichkeit des freien Abflusses der eingespritzten Flüssigkeit — weite, günstig gelegene Perforation, Fehlen von Schwellung oder Granulationsbildung in Tuba und Paukenhöhle —; niemals darf eine Durchspülung versucht werden, wo nicht der freie Abfluss nach dem Gehörgange sichergestellt ist. Bei der Vornahme der Durchspülung ist die Temperatur der Spritzflüssigkeit und die Druckstärke sorgfältig zu beachten. Um das Eindringen der im Rachen abfliessenden Flüssigkeit in den Larynx zu verhindern, hat der Kranke während des Einspritzens den Athem anzuhalten. Man lässt ihn tief einathmen, während der Injection den Athem anhalten und dann erst ausathmen. Viele Patienten erlangen, wie Schwartze angiebt, die Fähigkeit, das Cavum pharyngo-nasale durch das Gaumensegel so fest abzuschliessen, dass sie ruhig durch den Mund athmen, während man ohne Pause mittelst der Clysopompe die Durchspülung vornimmt. Als einzige, bei den ersten Versuchen manchmal auftretende Beschwerden, die aber nach öfterer Wiederholung des Verfahrens gewöhnlich ausbleiben, werden vom genannten Beobachter Schwindelerscheinungen und vorübergehende Kopfschmerzen angegeben. — Zur Durchspülung ohne Zuhilfenahme des Katheters können, beim Vorhandensein der oben genannten Bedingungen auf beiden Ohren, die von Sämann und J. Gruber empfohlenen Methoden zur Anwendung kommen. Bei ersterer, von Sämann als Wasserdouche der Eustachi'schen Röhre bezeichnet, ist der Vorgang der gleiche, wie bei der Politzer'schen Luftdouche, nur dass an Stelle der Luft Flüssigkeit aus dem Ballon ausgepresst wird. Gruber bedient sich zur Eintreibung einer Spritze. Dieselbe wird in der Richtung des unteren Nasenganges in die eine Nasenöffnung eingeführt und entleert, während die andere Nasenöffnung durch Fingerdruck zum Abschluss kommt. Durch Anspannung des Gaumensegels hat gleichzeitig der Kranke den oberen Rachenraum abzuschliessen. Wagenhäuser.

Einspritzungen in die Tuba Eustachii finden zur medicamentösen Einwirkung auf die Schleimhaut des Mittelohrs bei katarrhalischen Processen häufige Verwendung. Nach Einführung des Katheters, und nachdem man sich durch Einblasen von dem richtigen Sitze desselben überzeugt hat, werden mittelst einer Pipette 8—10 Tropfen der vorher auf 30° R. erwärmten Flüssigkeit in den Schnabel des Katheters gebracht und, während der Kranke schluckt, durch einige kräftige Compressionen des Ballons in die Paukenhöhle getrieben. Bing empfiehlt, den Kranken dabei Kopf und Stamm so nach der zu behandelnden Seite beugen zu lassen, dass die seitliche Rachenwand horizontal zu liegen kommt. Objectiv lässt sich das Eindringen der Flüssigkeit nachweisen durch im Momente des Eintreibens auftretende und scheinbar dicht am auscultiren-

den Ohre entstehende, kleinblasige Rasselgeräusche. Die Inspection ergiebt gewöhnlich mehr oder weniger ausgesprochene Injection des Trommelfells, zuweilen bei erhaltener Transparenz ein Durchschimmern der Flüssigkeit. Als subjective Erscheinungen werden ein Gefühl von Völle im Ohre und gesteigerte Wärme daselbst, zuweilen leichte Schmerzempfindungen angegeben. Durch Abfliessen eines Theiles der Flüssigkeit in den Rachen entsteht daselbst Kratzen und Hustenreiz, was durch Gurgeln sich leicht beseitigen lässt. Zur directen Einverleibung flüssiger Medicamente in die Paukenhöhle ist von Weber-Liel das Pharmaceo-Coninntron angegeben worden (vergl. dieses). — Unsicher und nicht ohne Gefahr für das gesunde Ohr sind die Methoden zur Einbringung von Flüssigkeiten ohne Verwendung des Katheters. So das Verfahren von Gruber, „um medicamentöse Flüssigkeiten bloss in eine Tuba zu schaffen" (wobei der Kopf nach der zu behandelnden Seite gehalten und nach Einführung der Flüssigkeit durch den unteren Nasengang der betreffenden Seite sofort der Valsalva'sche Versuch ausgeführt werden soll), desgleichen das von Politzer (Luftdouche nach Politzer bei nach der kranken Seite geneigtem Kopfe, nachdem die Flüssigkeit — wenige Tropfen bis ½—1 Pravaz'sche Spritze — durch die Nase eingebracht worden ist).

Wagenhäuser.

Einträufelungen in den äusseren Gehörgang. Zweck derselben bildet eine thermische oder medicamentöse Einwirkung auf Gehörgang und Trommelfell, sowie bei bestehender Perforation auf die Schleimhaut des Mittelohrs. Nach Reinigung des Ohres Lagerung des Kranken in der Weise, dass das zu behandelnde Ohr nach oben gerichtet ist. Durch Abziehen des Ohres wird der Gehörgang gerade gerichtet und mittelst eines Löffelchens oder eines Tropfenzählers die vorher auf Blutwärme gebrachte Flüssigkeit eingeführt. Mehrmaliges Anpressen des Tragus oder, wo ein Eindringen durch eine Perforation hindurch beabsichtigt ist, Vornahme des Valsalva'schen Versuches oder des Politzer'schen Verfahrens befördert das tiefere Eintreten. Die Menge der einzubringenden Flüssigkeit — wenige Tropfen bis zur völligen Erfüllung des Gehörganges —, ebenso die Dauer der Einwirkung (5—15 Minuten) hat sich nach dem beabsichtigten Zwecke zu richten. Durch Neigung des Kopfes oder aufsaugende Tampons wird die Flüssigkeit entfernt, worauf alsdann für Austrocknung und Verschluss des Ohres zu sorgen ist.

Wagenhäuser.

Eisblase s. u. Kälteanwendung bei Ohrenkrankheiten.

Eisenbahnbeamte s. Locomotivführer und Heizer.

Eisenpräparate. Gegen diejenigen Circulations- und Ernährungsstörungen des Labyrinths, die auf Chlorose und Anämie beruhen, wirkt das Eisen ungemein günstig ein, weil es schon in kleinen Dosen einen stärkeren Reiz auf die darniederliegenden hämopoetischen Organe ausübt und ihre Wachsthumsenergie hebt, so dass sie die mit dem Blute zuströmenden eisenhaltigen Nucleoalbuminate besser ausnützen. Leber und Milz dienen als Stapelplatz für überschüssiges Eisen, das allmählich durch den Darmsaft ausgeschieden wird, also durchaus nicht die Nieren belastet, wie andere Metalle. Bei der grossen Anzahl der verschiedenartigsten Eisenpräparate, die in der Neuzeit von den Fabriken auf den Markt geworfen werden, kommt es hauptsächlich daraufan, dasjenige anszuwählen, das am wenigsten die Verdauung stört. Ich verwende mit Vorliebe das Ferrum hydrogenio reductum ana mit Saccharum album (nach der Suppe eine Messerspitze voll zu nehmen). Die anregende Wirkung des Eisens wird noch erhöht, wenn man es mit etwas Mangan, Chinin oder Strychnin combinirt. Eine derartige, besonders gelungene Zusammenstellung bietet der allerdings sehr theuere Syrup. hypophosphites Fellows, der in einem Theelöffel voll = 5 Gramm enthält: 0,05 Chinin, 0,001 Strychnin, 0,07 Eisen, 0,06 Mangan, 0,06 Calcium, 0,06 Kali an unterphosphorige Säure gebunden. Auch das Chininum ferro-citricum ist von guter Wirkung. Die Stahlwässer von Roncegno und Levico enthalten zugleich etwas Arsen und werden meist gut vertragen. Die stark kohlensauren Stahlbäder müssen mit Vorsicht angewendet werden, weil sie bei den Chlorotischen leicht durch Congestion nach dem Kopfe das vorhandene Sausen verstärken. Oskar Wolf.

Eitelberg's Versuch hat den Zweck, die Acusticusenergie zu prüfen. Die tönende Stimmgabel (c) wird ganz nahe dem Ohre des zu Untersuchenden gehalten, der den Moment des Abklingens angiebt. Vibrirt die Stimmgabel noch fort, so wird sie durch leise Berührung zur Ruhe gebracht, von Frischem angeschlagen und dem Ohre genähert. Die Dauer der Sitzung soll durchschnittlich 15 Secunden betragen. Nach Eitelberg manifestirt sich die Dauer der Tonwahrnehmung am Ende der Sitzung länger, als beim Beginn derselben, wenn es sich um eine Affection des Schallleitungsapparates handelt, während für Affectionen des Schallempfindungsapparates das Gegentheil gelten soll: die Perceptionsdauer sei am Ende der Sitzung eine bedeutend verkürzte, mitunter fast auf Null reducirt. In den Fällen, wo der Stimmgabelton durch Luftleitung nicht mehr gehört wird, ist der Versuch natürlich nicht ausführbar.

Schwabach.

Eiterretention im Ohre kommt nicht selten vor. Die Eiterverhaltung tritt ein, wenn der Eiter keinen genügenden Abfluss nach aussen hat. Dieses ist der Fall, wenn das Gehörgangslumen durch Entzündung, Exostosen, Stricturen, Fremdkörper, Polypen u. s. w. verlegt, wenn die Oeffnung im Trommelfell zu klein ist oder zu hoch liegt oder durch Polypen, Granulationen, verkäste oder cholesteatomatöse Massen ganz oder theilweise abgeschlossen wird, oder wenn endlich der Eiterabfluss aus den Warzenzellen in irgendwelcher Weise behindert ist. Der ausfliessende Eiter ist dabei häufig fötid und manchmal recht reichlich. Die letztere Erscheinung müssen wir besonders betonen, da die grosse Menge leicht zu Täuschungen führt. Die Eitervermehrung ist hier die Folge der stärkeren Reizung der Ge-

webe durch die gestauten Massen. Die Eiterverhaltung macht Schmerzen und Druck im Ohre und in der betreffenden Kopfhälfte, Druckempfindlichkeit am Warzenfortsatz, hier und da Fieber, Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen und in der Folge cerebrale Erscheinungen und Warzenfortsatz-Erkrankungen. Perforation nach innen, Meningitis und die anderen intracraniellen Folgeerkrankungen können durch die Eiterstauung hervorgerufen werden. Therapeutisch ist, wenn sich die Symptome der Eiterverhaltung zeigen, sofortiges Einschreiten geboten. Etwaige Exostosen, Stricturen, Polypen, Fremdkörper u. s. w. sind zu entfernen, zu kleine Trommelfellöffnungen zu erweitern; bei zu hoch gelegener Perforation ist eine Gegenöffnung in den unteren Partien des Trommelfells zu machen; wenn nöthig endlich, muss der Warzenfortsatz operativ eröffnet werden. Weil.

Eitriger Ausfluss aus dem Ohre (Otorrhoe) ist bekannterweise keine Krankheit für sich, sondern nur ein Symptom, das bei verschiedenen Ohrerkrankungen vorkommt. Alle Theile des Gehörorgans, der Gehörgang, das Trommelfell, die Paukenhöhle, die Warzenzellen und das Labyrinth können der Ausgangspunkt der Eiterung sein. Nicht selten sind mehrere Theile des Ohres zu gleicher Zeit an der Eiterung betheiligt. Otitis externa circumscripta (Furunkel), Otitis externa diffusa, Otitis media suppurativa acuta und chronica sind, wie wir Alle wissen, die häufigsten Ursachen der Otorrhoe. Hier und da — aber selten — stammt die Ohreiterung nicht aus dem Ohre, sondern von einem benachbarten Lymphdrüsen- oder Parotisabscess, oder — noch seltener — von einem Gehirnabscess, der in das Ohr durchgebrochen ist. Ein prägnantes Symptom dieser Lymphdrüsen- oder Parotis-Eiterungen ist, dass man bei ihnen, wie auch bei Senkungsabscessen, die mit dem Ohre communiciren, durch Druck auf den Abscess die Otorrhoe nach Belieben steigern kann. Die meisten Eiterungen sind Folge einer Otitis media suppurativa acuta oder chronica. Der Eiter fliesst hier durch eine oder mehrere Oeffnungen im Trommelfell, die entweder spontan oder durch einen ärztlichen Eingriff entstanden sind, oder durch eine Fistel, die das Mittelohr und die Warzenzellen mit dem Gehörgange verbindet, in diesen und von da nach aussen ab. An Mittelohreiterung können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit denken, wenn der Eiter sehr reichlich ist und der Ausfluss längere Zeit andauert. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, dass der Eiter bei der Mittelohreiterung immer reichlich sein muss. Die Menge ist im Gegentheil manchmal recht gering. Beinahe sicher ist die Diagnose der Mittelohreiterung, wenn der Eiter schleimige Beimengung hat, da Schleim nur von der Mucosa der Paukenhöhle und ihrer Adnexa stammen kann. Für gewöhnlich ist auch das Gehör in diesen Fällen mehr oder weniger herabgesetzt. Ausdrücklich will Verfasser aber hier ein für alle Male betonen, dass eine ganz sichere Diagnose der Quelle der Eiterung selten ohne Spiegeluntersuchung möglich ist. — Auf die Mittelohreiterungen folgen an Häufigkeit die Eiterungen, die bei Furunkeln des Gehörganges (Otitis externa circumscripta) auftreten. Bei ihnen ist die Eiterung beinahe immer ganz spärlich, meist sieht man nur wenige Tropfen. Nur, wenn mehrere Furunkel vorhanden sind oder sich in der Folge Granulationen oder gar ein Abscess gebildet haben, steigert sich auch hier die Eitermenge.

Der Furunkeleiter ist häufig am Anfang etwas blutig gefärbt. Eine blutige Verfärbung des Eiters sehen wir überhaupt nicht selten. Bei heftigen acuten Mittelohreiterungen, z. B. zur Zeit der Influenza, sieht man häufig im Beginne röthlichen Eiter. Dasselbe ist der Fall, wenn Granulationen oder Polypen im Ohre vorhanden sind oder Caries besteht. Bei der Caries ist der Eiter mitunter ganz fleischfarben. Für gewöhnlich erscheint derselbe gran-gelblich, manchmal sieht er bräunlich aus. Hier und da ist er grünlich oder auch blau. Diese Farbe kommt vom Bacillus pyocyaneus her, der schon öfters im Eiter nachgewiesen wurde. Nicht selten ferner glänzt der Eiter in Folge von Anwesenheit von Cholestearin perlmutterartig. Häufig finden wir im Eiter käsige Massen, Epidermisschollen, abgestossene Granulationen und bei Caries manchmal Knochensand. Auch Aspergilluspilze findet man hier und da. Der Eiter ist fade geruchlos oder fötid. Der Fötor weist auf Fäulnissprocesse oder auf Caries hin. Die Menge schwankt zwischen einzelnen Tropfen und ganz grossen Quantitäten. Starke Eiterung lässt auf eine heftige acute Entzündung des Mittelohrs oder Granulationen, Caries oder einen Fremdkörper schliessen. Auch bei gehindertem Abfluss des Eiters steigert sich die Menge häufig ganz bedeutend. (Vergl. Eiterretention im Ohre.) Die Eiterung kann einige Minuten, sie kann Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahre, ja Jahrzehnte fortdauern. Manchmal ist der Eiter ätzend und greift bei zarten Personen die Haut an, über die er fliesst. Bacteriologisch finden wir im Eiter in erster Linie Diplococcen, Staphylococcen, Streptococcen, hier und da den diagnostisch wichtigen Tuberkelbacillus und bei längerer Eiterung gern Fäulnissbacterien. Auch Diphtheriebacillen, Influenzabacillen und, wie schon oben gesagt wurde, der Pyocyaneus werden in den betreffenden Fällen gefunden.

Die Ohreiterung ist sehr verbreitet. Bei meinen Schuluntersuchungen fand ich unter 5905 Kindern bei den Mädchen in 2,3 Proc. und bei den Knaben in 1,9 Proc. fortbestehende Otorrhoe. Ausserdem hatten von 1105 Kindern etwa 5 Proc. schon früher Eiterung gehabt. Nach Bürkner hatten 29 Proc. aller Ohrenkranken Mittelohreiterung, etwa 13 Proc. acute, die anderen chronische. Auf männliche Patienten kamen $^3/_5$, auf weibliche $^2/_5$, auf Kinder etwa $^2/_3$ der Fälle. In $^4/_5$ der Fälle war die Eiterung einseitig. Bezold fand in 23,3 Proc. seiner Fälle Mittelohreiterung, in 3,3 Proc. waren Furunkel vorhanden, und auch die 2,4 Proc. mit Otitis externa diffusa hatten wohl ebenfalls zum grossen Theile Otorrhoe. Diese Zahlen beweisen die grosse Häufigkeit der Ohreiterungen. Letztere verdienen aber nicht nur wegen ihrer weiten Verbreitung, sondern auch wegen ihrer Gefahren für die Gesundheit,

ja für das Leben der Patienten höchste Beachtung. Dass fötide Eiterung die Luft verderben kann, ist allbekannt. Ausserdem ist es naheliegend, dass durch den Eiter, besonders wenn er Tuberkelbacillen u. s. w. enthält, die Umgebung gefährdet werden kann. Welche grossen Gefahren für die Patienten selbst durch die Ohreiterung, bezw. durch die sie hervorrufenden Krankheiten entstehen können, wissen wir Alle; nicht wenige gehen durch Sinusphlebitiden, Meningitis, Gehirnabscess oder durch Pyämie zu Grunde oder müssen sich wegen ihres Ohrenleidens den Gefahren und Unannehmlichkeiten grosser Operationen aussetzen. Nach **Bezold** mussten unter 2251 Patienten mit Mittelohreiterung 25mal der Hammer, 2mal der Hammer und Amboss entfernt und 115mal der Warzenfortsatz eröffnet werden; also von 2251 Patienten mussten sich 142, somit 6 Proc., einer grösseren Operation unterziehen. Etwa 1 Proc. der Fälle ist während der Beobachtung gestorben, wobei zu bemerken ist, dass viele andere Autoren noch ungünstigere Procentsätze zu verzeichnen hatten. Dass demnach die Ohreiterungen sorgsamst beachtet werden müssen und ein Gehenlassen, besonders bei chronischen Fällen, ein Kunstfehler ist, liegt auf der Hand. Leider ist aber diese Ansicht noch nicht Gemeingut aller Aerzte; auch in unseren Kreisen spukt noch, wie so häufig beim Publikum, die alte Meinung: Ohreiterungen sind ungefährlich und sollten nicht vertrieben werden!

Ueber die Behandlung der Ohreiterungen und die sonstigen Einzelheiten ist an den betreffenden Orten nachzusehen. Weil.

Ekzem des Ohres. Ekzematöse Processe können an allen Theilen des äusseren Ohres auftreten. Sie können an der Ohrmuschel isolirt bestehen oder diese und den äusseren Gehörgang gleichzeitig betreffen und dann auch auf die Trommelfelloberfläche übergreifen. Sie können dauernd, auch bei langer Dauer des Processes, auf das äussere Ohr beschränkt bleiben und in anderen Fällen wieder sich nur als Theilerscheinung eines Gesichts- oder Kopfekzems darstellen. Gerade bei Ekzemen des Kopfes bleiben meist an der Muschel, in ihrer Insertionslinie, Spuren des Ekzems in Gestalt von Rhagaden zurück, von denen aus Recidive des Processes immer wieder angeregt werden können. Namentlich an seborrhoischen Ekzemen des Kopfes betheiligt sich die Ohrmuschel, oft auch der Gehörgang, besonders leicht. Die Ohrmuschel ist eine Prädilectionsstelle für die Seborrhoe; oft sind die dünnen trockenen, der Innenfläche der Muschel anhaftenden Schüppchen die äusserlich markanteste Manifestation dieser letzteren. — Das Ekzem kann im Bereiche des äusseren Ohres idiopathisch auftreten. Neben den seborrhoischen Ekzemen kommen hier besonders ekzematöse Processe in Betracht, die im Anschluss an analoge Zustände an anderen Körperstellen, z. B. im Bereiche der äusseren Genitalien, — reflectorisch (**Kaposi**) — am Ohre erscheinen. Hierher gehören ferner die Ekzeme, die an der Ohrmuschel von Frauen in der klimakterischen Periode, sowie bei chlorotischen, an Störungen in den Sexualorganen leidenden weiblichen Individuen überhaupt sich zeigen. Im Gegensatze zu diesen ätiologisch unklaren Fällen stehen die viel häufigeren Formen der Ohrekzeme, die durch bestimmte äussere Schädlichkeiten herbeigeführt werden. Hier kommen ätiologisch vor allem Eiterungen des Ohres in Betracht, die bei manchen, in dieser Beziehung prädisponirten Individuen regelmässig Ekzeme der Muschel oder selbst des ganzen Gesichts hervorrufen, ferner unzweckmässige localtherapeutische Maassnahmen, wie Bähungen, Eingiessungen stark reizender Substanzen in den Gehörgang u. s. w. Häufig sind auch chronische Ekzeme in der Umgebung der für Ohrringe angelegten Stichkanäle am Lobulus. — Die Ekzeme des Ohres können acut, unter mehr oder weniger starken Allgemeinerscheinungen, auftreten. Sie setzen zuweilen mit Frost und Fieber ein und können dann, zumal bei starker Schwellung und Röthung der Ohrmuschel mit anderen acut-entzündlichen Processen dieser Region (Phlegmonen, unter Umständen sogar mit Perichondritis) verwechselt werden. Gewöhnlich stellt sich allerdings das Ekzem am Ohre unter dem Bilde des chronischen Ekzems dar. Von kleinen schuppenden Stellen der Muschelinnenfläche, bei Seborrhoe besonders, oder noch häufiger von Rhagaden an der Insertionslinie der Muschel aus kommen meist rasch sich ausbreitende, auf den Gehörgang übergehende ekzematöse Processe immer wieder von Neuem zu Stande. Auch im Gehörgang und selbst an der Trommelfelloberfläche können chronische Ekzeme unter relativ geringen Erscheinungen lange persistent bleiben und relativ latent sich verhalten, bis eine allgemeinere Ausbreitung des Ekzems auf das ganze Bereich des äusseren Ohres hinzutritt. Das Bild des Ekzems der Ohrmuschel zeigt die gleiche Polymorphie, die dem Ekzem überhaupt eigenthümlich ist. Bald sieht man reine Erytheme, besonders bei acuten Mittelohreiterungen im Kindesalter, daneben oft schon Uebergänge zu Bläschenbildung, bis sich schliesslich das am häufigsten zu beobachtende Bild des Eczema madidans, oft mit starker Krustenbildung, darstellt. Oft sind die verschiedenen Stadien des Ekzems nebeneinander zu beobachten. Fast regelmässig finden sich tiefe Rhagaden an der Insertion der Muschel, besonders auch am Uebergange der Haut des Lobulus in die Wangenhaut. Im Gehörgang sieht man ebenfalls am häufigsten das Bild des nässenden Ekzems mit starker Infiltration der Gehörgangswände und Bildung eines spärlichen schmierigen Secretes von charakteristischem Fötor. Häufig entstehen im Verlaufe chronischer Gehörgangsekzeme furunkulöse Processe, wohl meist durch Inoculation von Staphylococcen in die durch Kratzen hervorgerufenen Hautdefecte, zuweilen auch ausgedehntere Lymphangitiden in der Umgebung der Muschel. An der Trommelfelloberfläche kommt es zu Abschuppung der Epidermis und zur Bildung eines Secretes, dessen Beschaffenheit der des chronisch ekzematösen Gehörganges analog ist. Bei Betheiligung des Gehörganges und der Trommelfelloberfläche kommen Hörstörungen zu Stande, während solche bei reinen Ekzemen der Ohrmuschel nur ausnahmsweise bei starker

Infiltration der Haut am Porus externus entstehen können. Die Verlegung des Gehörgangslumens durch Secretmassen und Gewebsinfiltration bedingt zeitweise bedeutende Schwerhörigkeit und starke subjective Geräusche. Bei chronischen, oft recidivirenden Ekzemen wird die Schwellung der Gehörgangswände oder die Verdickung der Dermislage des Trommelfells, und damit unter Umständen die Hörstörung, persistent. An der Muschel entwickeln sich bei chronischem Ekzem leicht Verdickungen, die durch Ausgleich der natürlichen Vertiefungen, durch auffällige Verdickung des Läppchens u. s. w. zu erheblicher Deformirung der Muschel führen.

Die **Diagnose** des Ekzems des äusseren Ohres ist im Allgemeinen leicht. Nur im acuten Anfangsstadium ist eine Verwechselung mit anderen erythematösen Processen möglich. Die Impetigo contagiosa, die an der Haut der Muschel gern auftritt, ist meist leicht zu unterscheiden und schon an der Form der Eruptionen zu erkennen.

Die **Behandlung** der Ekzeme der Ohrmuschel ist die gewöhnliche. Spirituöse Waschungen gegen den Juckreiz, Einpuderung mit indifferenten Streupulvern, die bei Intertrigo an der Insertionslinie der Muschel durch zwischengelegte Lint- oder Wattelagen applicirt werden, kommen bei den milderen Formen zur Anwendung. Bei starken acut-entzündlichen Erscheinungen ist die Anwendung von Umschlägen mit essigsaurer Thonerde oder mit Wasserstoffsuperoxyd rathsam; auch die Anwendung nicht irritirender Salben (Wismuth, eventl. mit Cocainzusatz, auch Zinksalben), entweder allein oder mit gleichzeitiger Anwendung der Kälte, ist oft nützlich. Statt der schwer trocken zu haltenden Eisbeutel verwendet man hier besser die Leiter'schen oder ähnliche Kühlapparate. Bei nässenden Ekzemen wirken Salbenverbände am besten; besondere Empfehlung verdient wegen ihrer austrocknenden Wirkung die Anwendung von Tumenolsalben oder Tumenol-Zinkpasten. Bei gleichzeitiger Mittelohreiterung wird der Gehörgang, vorausgesetzt, dass ein solches exspectatives Verhalten zulässig erscheint, nicht ausgespült, weil das Spülwasser leicht die Haut noch mehr reizt, sondern trocken gereinigt und so gut tamponirt, dass die ekzematösen Flächen an der Muschel nicht von Secret berieselt werden können. Bei starker Secretion muss natürlich ein solcher Salbenverband unter Umständen täglich mehrmals gewechselt werden. Erst nach Abheilung des Ekzems wird mit der Therapie der Mittelohreiterung, die in der ersten Zeit am besten noch weiter trocken behandelt wird, begonnen. Ist die Anlegung von Salbenverbänden unthunlich, so können auch Pinselungen mit schwacher Lapislösung versucht werden. Pflastermulle sind an der Muschel wenig verwendbar, weil sie sich schlechter, als Salbenverbände, der Form der Muschel adaptiren lassen. Zur Behandlung squamöser Ekzeme, die in den Furchen der Muschel oft lange bestehen bleiben, wenn schon an anderen Stellen keine Spuren des Ekzems mehr sichtbar sind, empfiehlt sich die Anwendung von Theerpräparaten, die aber nur hier, nicht während der Dauer nässender Ekzeme, zulässig sind. Zur Vermeidung von Recidiven muss auf Rhagaden in der Insertionslinie geachtet werden; unter Aetzungen mit Lapis in Substanz kommen sie am sichersten zur Heilung. Waschungen der Muschel mit Wasser sind auch nach Abheilung des Ekzems noch längere Zeit zu meiden und durch spirituöse Reinigung zu ersetzen. — Bei den Ekzemen des Gehörganges muss das Secret durch Austupfen oder, wenn diese Manipulation zu schmerzhaft ist oder wegen starker Schwellung der Gehörgangswände nur unvollkommen wirkt, besser durch Ausspritzen mit Alkohol, reinem oder verdünntem, entfernt werden. Bei starken acut-entzündlichen Erscheinungen empfiehlt es sich, in den Gehörgang mit Wasserstoffsuperoxyd getränkte Wattetampons so einzulegen, dass ein leichter Druck auf die Gehörgangswände ausgeübt wird. Wenn dann die Tupfer immer stärker gewählt werden, wird der Gehörgang meist rasch erweitert. Statt des Wasserstoffsuperoxyds kann auch Alkohol, mit oder ohne arzneilichen Zusatz, zur Tamponade gewählt werden. Bei nässenden Ekzemen sind auch hier Salbenverbände, am besten mit Tumenol, anzulegen; die Auftragung der Salbe auf feste Wattetampons sichert den Contact aller Stellen des Gehörganges mit der Salbe am besten. Zur Milderung des Juckreizes werden Pinselungen des Gehörganges mittelst Wattetampons, die mit Menthol- oder Thymolspiritus getränkt sind, angewendet. Es bedarf, weil selbstverständlich, kaum der Erörterung, dass solche Processe, die ekzematöse Veränderungen in der Gehörgangshaut leicht auslösen, wie besonders gleichzeitige Otomykosis, nach Abheilung des Ekzems sorgsamer Behandlung bedürfen. — Ekzeme der Trommelfelloberfläche heilen zuweilen spontan, wenn die gleichartigen Processe im Gehörgange zur Rückbildung gelangt sind. Ueberdauern sie diese, so genügt meist die Aufstäubung eines indifferenten Pulvers, am besten Borsäure, oder die Application spirituöser Lösungen (Salicylspiritus), um auch hier die Heilung einzuleiten. Wenn es zu Excoriationen an der Oberfläche des Trommelfells gekommen ist, sind Aetzungen, event. mit wässeriger oder alkoholischer Lösung von Argentum nitricum, anzurathen. Brieger.

Elektrische Behandlung der Ohrenkrankheiten. Die elektrische Behandlung der Gehörfehler mittelst Galvanisation kam bald nach Volta's Erfindung auf und fand auf Grund der Lobpreisungen, die dieser Behandlungsart als Heilmittel gegen alle möglichen Formen von Taubheit gespendet wurden, alsbald auch die weiteste Verbreitung, bis sie ebenso rasch, wie sie aufgekommen, auch wieder der Vergessenheit anheimfiel. Eine neue Aera begann, als Brenner 1863 mit seinen interessanten Untersuchungen über die physiologische Einwirkung des galvanischen Stromes auf den Acusticus hervorgetreten war. Der Streit, der sich aus den Lehren Brenner's, insbesondere in Bezug auf seine therapeutischen Folgerungen, zwischen Neuropathologen und Ohrenärzten ergeben hat, ist heute noch nicht beigelegt, und noch neuerdings wird von Erb den Ohrenärzten der Vorwurf gemacht, dass sie die diagnostische und therapeutische Be-

deutung dieses werthvollen Heilmittels geringschätzig beurtheilen und zu ignoriren bemüht sind. Die Anschauung der Ohrenärzte in dieser Frage darf zur Zeit dahingehend zusammengefasst werden, dass von Einzelnen (Gradenigo) der elektrische Strom als Prüfungsmittel anerkannt und hochgeschätzt wird, dass hingegen in Bezug auf seine therapeutische Bedeutung die Urtheile fast allgemein völlig absprechend oder nur sehr zurückhaltend lauten.

Empfohlen wird der galvanische Strom insbesondere bei den Erkrankungen des inneren Ohres, sowie zur Behandlung der subjectiven Geräusche, des Schwindels und der Erscheinungen von Kopfdruck und Eingenommenheit des Kopfes. Bei den Processen des inneren Ohres wird von Gradenigo hervorgehoben, und damit stimmt auch die Erfahrung der meisten ohrenärztlichen Beobachter überein, dass, soweit es sich dabei um organische Erkrankungen handelt, der Galvanismus als Heilmittel sich völlig wirkungslos erweist, sogar eher nachtheilig, als nützlich ist. Hingegen ist der Erfolg desselben bei functionellen Störungen (acustische Anästhesie auf hysterischer Grundlage) unbestreitbar. Das Gleiche gilt, nach dem genannten Autor, für die Ohrgeräusche und die sonstigen oben erwähnten Erscheinungen, bei denen die Galvanisation, wenn zweckmässig angewendet, namentlich bei neurasthenischen Personen, wie ein Wundermittel, analog der Suggestion bei Hysterie, wirkt. Für die Behandlung der Ohrgeräusche ganz im Allgemeinen werden von Erb bestimmte Grundsätze aufgestellt. Es sollen dabei diejenigen Reizmomente, die das subjective Geräusch dämpfen oder ganz aufheben, mit möglichster Intensität und Dauer zur Einwirkung gebracht werden, während andererseits diejenigen, die das Sausen vermehren, in ihrer Reizwirkung möglichst herabzusetzen oder ganz zu umgehen sind. Da in den meisten Fällen die subjectiven Geräusche durch Anodeneinwirkung (Anodenschluss und Anodendauer) günstig beeinflusst werden, hätte man — Anode am Tragus, Kathode am Nacken — den Strom durch Einschleichen mittelst des Rheostaten anwachsen zu lassen bis zu der Stärke, bei der die Geräusche deutlich schwächer werden oder ganz verschwinden. Nach genügend langer Einwirkung der Anodendauer soll dann durch Ausschleichen eine Abschwächung des Stromes erfolgen. Bei Ohrensausen auf beiden Ohren, wo das, was dem einen Ohre nutzt, dem anderen zum Nachtheil gereicht, sollen beide Ohren durch gabelförmige Elektroden der Anodenwirkung ausgesetzt werden. In einzelnen Fällen steigert Anodenschluss und Anodendauer das Geräusch und wird dasselbe durch Kathodendauer gedämpft: Einschleichen oder Schliessen mit der Kathode am Tragus, verlängerte Anwendung von Kathodendauer und wieder langsames Ausschleichen. Dauer der Sitzung 5—20 Minuten. Die Erfolge bei diesem Verfahren werden von Erb als manchmal sehr glänzend und rasch, manchmal als sehr allmählich sich einstellend, häufig als ganz fehlend bezeichnet. In Fällen, bei denen die otiatrische Behandlung der Ohrgeräusche im Stiche lässt, darf ein Versuch in der vorbeschriebenen Weise immerhin als angezeigt erscheinen.

Der Inductionsstrom, von Duchenne seiner Zeit bei gewissen Formen von nervöser Taubheit empfohlen, findet bei den Ohrerkrankungen nur sehr beschränkte Verwendung. Er kommt in Betracht zur Einwirkung auf den Muskelapparat der Ohrtrompete (Insufficienz der Tuben-Gaumenmuskulatur), sowie bei den Neurosen der Binnenmuskeln und den verschiedenen Formen von Neuralgien des Ohres. Von Urbantschitsch wird ein günstiger Einfluss des Inductionsstromes (von 3—5 Minuten Dauer, ein Pol am Tragus, der andere am Halse) sowohl auf die Schmerzen, wie auf die Entzündung bei acuten Processen des Gehörganges und Mittelohrs hervorgehoben.

Wagenhäuser.

Elektrische Erregbarkeit des Hörnerven.

a) Galvanischer Strom. Die Feststellung der Regeln, nach denen der Acusticus auf galvanische Reize reagirt, verdanken wir Brenner. Nach ihm entsteht bei Anodenschluss und -Dauer Schweigen, bei Anodenöffnung schwacher Klang, bei Kathodenschluss starker Klang, bei Kathodendauer abnehmender, dann verschwindender Klang, bei Kathodenöffnung Schweigen. Die Formel heisst also:

$$\begin{array}{ll} KaS = Kl & AnS = - \\ KaD = kl > & AnD = - \\ KaO = - & AnO = kl. \end{array}$$

Diese Formel bezieht sich nur auf eine bestimmte Anordnung der Elektroden, wenn nämlich die beiden Elektroden direct auf beide Tragi gesetzt werden (directe Querstellung), oder wenn eine Elektrode an ein Ohr gesetzt wird (Reizelektrode), die andere dagegen auf eine beliebige Stelle des Rumpfes oder der Extremitäten (indirecte Querstellung). Das Resultat ist bei directer und indirecter Querstellung das gleiche, nur kann bei indirecter Querstellung noch die sog. paradoxe Reaction eintreten, d. h. das nicht armirte Ohr reagirt so, als ob die indifferente Elektrode direct an ihm sässe. Die Entstehung dieser paradoxen Reaction ist leicht zu erklären. Bei directer Querstellung, z. B. Anode rechts, Kathode links, haben wir auf dem rechten Ohre Schweigen, auf dem linken Klang. Die Stromschleifen, die das Ohr von aussen nach innen passiren, erzeugen also Schweigen, die von innen nach aussen laufenden erzeugen Klang. Bleibt nun die Anode an ihrem Platze, wird aber die Kathode z. B. in die Hand genommen, so wird zwar der grösste Theil der Stromschleifen durch das Foramen magnum und die anderen Schädelöffnungen abfliessen, doch geht immerhin ein kleiner Theil der Stromschleifen von innen nach aussen durch das linke Ohr. Wir werden daher auf dem nicht armirten linken Ohre bei günstigen Leitungsverhältnissen oder erhöhter Empfindlichkeit des Hörnerven eine schwache Kathodenwirkung erhalten. Die Formel wird also auf dem nicht armirten Ohre die entgegengesetzte des armirten:

armirtes Ohr	nicht armirtes Ohr
KaS und D = Kl	KaS und D = —
KaO = —	KaO = kl
AnS und D = —	AnS und D = Kl
AnO = kl	AnO = —

Bei der Untersuchung des Ohres prüft man zunächst, ob und bei welcher Stromstärke ein Klang entsteht, bei KaS und D. Wenn es sich um die Behandlung von Ohrgeräuschen handelt, kann man auch zunächst versuchen, ob dieselben bei AnS und D schwächer werden. Handelt es sich darum, beide Ohren unter den Einfluss desselben Poles zu bringen, so bedient man sich einer Doppelelektrode, oder man setzt die eine Elektrode auf der Begrenzungslinie der Sagittalebene des Kopfes (Mittellinie) auf, an einem beliebigen Punkte von der Glabella bis zum Nacken, während die zweite Elektrode an einer beliebigen Stelle des Rumpfes oder der Extremitäten aufgesetzt wird. Bei Anwendung der letzteren Methode darf man aber nicht ausser Acht lassen, dass nunmehr auf beiden Ohren die Reaction eine paradoxe ist, d. h. die entferntere Elektrode ist als Reizelektrode anzusehen.

In Bezug auf die Erregbarkeit des Hörnerven unterscheidet Brenner: 1. primäre Erregbarkeit, d. h. die Stärke des Stromes, bei der zuerst Reaction auftritt; 2. secundäre Erregbarkeit: nach allmählicher Verringerung der für die primäre Erregbarkeit nöthigen Stromstärke tritt die Reaction schon bei schwächeren Strömen auf; 3. tertiäre Erregbarkeit: wenn nach längerer schwacher Einwirkung eines Poles nach Stromwendung auf den entgegengesetzten Pol die letzterem entsprechende Reaction leicht erfolgt.

Bei Ohrgesunden lässt sich häufig überhaupt keine Reaction auslösen oder wenigstens erst durch relativ starke Ströme, ebenso bei Labyrintherkrankungen mit langsamem Verlauf, zumal wenn dieselben schon zu hochgradiger Schwerhörigkeit geführt haben. Bei schweren Reizzuständen des Nerven, bei acuter Mittelohrentzündung erfolgt die Reaction schon mit schwächeren Strömen. Gradenigo hat daher den Satz aufgestellt, dass da, wo die Reaction leicht erfolgt (mehr oder weniger vollständige Formel bei 1—3 M.-A.), das Vorhandensein von Reizzuständen im inneren Ohre oder im Nervus acusticus angenommen werden müsse, wenn die objective Prüfung entzündliche Alterationen des Mittelohres als Ursache derselben ausschliesse. Ich vermag mich dieser Behauptung nicht vollständig anzuschliessen, da ich bei mehreren der ohrgesunden Individuen, an denen ich vor einer Reihe von Jahren bei geringer Stromstärke die vollständige Formel erhielt, und die ich wiederholt zu untersuchen Gelegenheit hatte, bis jetzt keine Aenderung ihres damaligen Zustandes constatiren konnte. Ob die Reaction leicht oder schwer eintritt, ist eben doch wohl von verschiedenen Factoren abhängig, nicht nur von der individuellen Reizbarkeit des Nerven, sondern auch von den Leitungsverhältnissen (Pollak u. Gärtner). Meiner Ansicht nach müssen günstige Leitungsbedingungen, wie sie z. B. bei Mittelohrkatarrhen vorkommen, die aber auch bei sonst normalen Verhältnissen nicht ausgeschlossen sind, vorhanden sein, damit der Strom den Hörnerven in genügender Stärke treffen kann. — Ausser den eben erwähnten quantitativen Abweichungen von der Regel können auch qualitative Veränderungen vorkommen, d. h. Abänderungen der Formel bis zur völligen Umkehr derselben. Die Ursachen dieser Abänderungen sind uns bis jetzt unbekannt. — Dass Stromschwankungen einen directen Einfluss auf den Nerven haben, ist nicht anzunehmen, da nur der Strom selbst eine Wirkung auf den Nerven hat. Bei Anwendung derselben entsteht allerdings oft ein Klangblitz, aber nur dann, wenn Muskelcontractionen stattfinden. Durch Gewöhnung kann man es dahin bringen, auch bei Stromschwankungen die Musculatur ruhig zu halten, und dann entstehen auch keine Klangblitze mehr. Die Wirkung der Stromschwankungen ist also als eine indirecte anzusehen, verursacht durch die plötzliche Contraction der Binnenmuskeln. Die Höhe des durch den galvanischen Strom, sowie des durch Stromschwankungen erzeugten Tones ist bei verschiedenen Menschen eine verschiedene, aber bei demselben Menschen immer die gleiche. Der Ton liegt fast immer in der vier- oder fünfgestrichenen Octave.

b) Inductionsstrom. Bei Anwendung des Inductionsstromes lässt sich eine klingende Reaction nicht erzielen. Es ist daher nicht festzustellen, ob durch ihn überhaupt eine Einwirkung auf den Hörnerven stattfindet.

Kiesselbach.

Elektrisches Licht s. Beleuchtungsapparate für Ohr, Nase und Nasenrachenraum.

Elektrolyse ist bisher nur wenig zur Heilung von Erkrankungen des Gehörorgans in Anwendung gezogen worden und dürfte ihrer Wirkung nach auch in Zukunft nur eine beschränkte Verwendung finden. Die Versuche, sie zur Erweiterung verengter Tuben zu benutzen (Baratoux, C. Miot, Steavenson), haben nur ganz vereinzelte Nachahmer gefunden, die keinerlei günstigen Erfolg zu verzeichnen vermochten. Desgleichen ist sie bei chronischen Mittelohreiterungen zur Zerstörung von Granulationen und Polypen der Paukenhöhle, hier mit Erfolg, angewendet worden (Gruber-Gomperz), doch erwies sich das Verfahren äusserst schmerzhaft, so dass es die Autoren wesentlich auf diejenigen Fälle beschränken, wo die Wucherungen an Stellen sitzen, die für Schlinge und scharfen Löffel unzugänglich sind. Bei der weiter entwickelten operativen Technik dürften solche Stellen aber immer seltener werden, somit auch nach dieser Richtung die Elektrolyse ein äusserst begrenztes Feld finden. Hinton will Exostosen des äusseren Gehörganges in 2 Sitzungen durch Elektrolyse zerstört haben, doch muss man aus anderweitigen Erfahrungen berechtigte Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose, bezw. der Beobachtung hegen. In letzter Zeit ist die Elektrolyse von Ostmann zur Behandlung bindegewebiger Stricturen des äusseren Gehörganges und nach seinem Vorgange zu gleichem Zwecke von Bock mit Nutzen angewendet worden, und dürfte sie sich hier einen dauernden Platz erwerben. Gegenüber der blutigen operativen, bezw. der mechanischen Erweiterung der Stenosen durch Quellstifte liegen die Vorzüge der Methode darin, dass keine offene, der Infection zugängliche Wunde geschaffen wird, der Eingriff, sofern man nur Ströme von 5 M.-A. 5 Minuten hindurchleitet, völlig reactionslos verläuft, und

dadurch die Neigung zu erneuter Stricturbildung eine ausserordentlich geringe ist, bezw. völlig fehlt. Ein weiterer Vortheil beruht darin, dass bei gleichzeitig bestehender eitriger Mittelohrentzündung der Abfluss des Eiters nicht gehemmt wird, während andererseits ein Nachtheil der Methode gegenüber der blutigen Erweiterung der ist, dass die Beseitigung einer hochgradigeren Stenose nur in mehreren, durch Intervalle von 8—10 Tagen getrennten Sitzungen gelingt. Jedes zu schnelle Vorgehen wird sich leicht durch grössere Neigung zur Neubildung von Gewebe rächen. Ostmann.

Embolische Erkrankungen des Gehörorgans. Ausser den Embolien, die in Folge von Endocarditis (s. d.) beobachtet werden, liegen noch einzelne Beobachtungen von embolischen Erkrankungen vor bei Pyämie, und führt Schwartze das Auftreten mehrfacher Perforationen des Trommelfells hierbei auf septische Emboli in den Trommelfellgefässen zurück. Wendt beschuldigt als Ursache plötzlicher Taubheit bei Pyämie gleichfalls Embolien; er fand bei der Section von Pyämischen die Paukenhöhlenschleimhaut, besonders in der Fenstergegend, stark gequollen, blauroth bis schwarz gefärbt und mit Blut reichlich durchsetzt. Bezold fand bei der Section einer Typhusleiche eine hochgradige Hämorrhagie in der Paukenhöhle, die er durch eine Embolie der Art. stylomastoidea erklärt.

Fettembolien in den Gefässen des inneren Ohres wurden 2mal beobachtet, von Moos und von mir, ohne dass diese während des Lebens irgendwelche Störungen hervorgerufen hätten. — Zur Embolie von Geschwulstpartikeln (Krebs) kam es in einem von mir beschriebenen Falle von Krebsmetastase in der Pars petrosa. Habermann.

Eminentia pyramidalis s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

Emissarium mastoideum s. Santorini. Dieses Emissarium durchsetzt den hinter dem Warzenfortsatz befindlichen Antheil der Pars mastoidea und stellt eine Verbindung zwischen dem Endstück des Sinus sigmoideus (das auf der Pars lateralis des Hinterhauptbeines liegt) und den Venen der hinteren Ohrgegend her. Die Vene ist allseitig an die Wand des Knochenkanals fixirt. Den Knochenkanal passirt überdies ein Meningealast der Art. occipitalis. Zuckerkandl.

Emphysem

1. der Warzengegend s. Warzenfortsatz, Erkrankungen: Emphysem und Pneumatocele supramastoidea.

2. des Trommelfells s. Trommelfell, Erkrankungen: Emphysem.

3. nach dem Catheterismus oder der Sondirung der Ohrtrompete. Die Ausbreitung von Luft innerhalb der Gewebszwischenräume kann beim einfachen Catheterismus oder nach vorhergegangener Sondirung der Tuba Eustachii nur dann entstehen, wenn abnorme Communicationen zwischen dem natürlichen Wege des eindringenden Luftstromes und dem umliegenden Gewebe vorhanden sind. Solche Communicationen können auf verschiedener Grundlage entstehen und beruhen: 1. auf pathologischen Veränderungen in der Rachen- oder Tubenschleimhaut, wie Erosionen und Ulcerationen; 2. auf durch Katheter oder Bougie frisch gesetzten Verletzungen der Rachen- und der Tubenwand; 3. auf abnormen anatomischen Verhältnissen, wie dehiscenter Corticalis des Warzenfortsatzes. Bei den Fällen der ersten und zweiten Kategorie bildet sich die emphysematöse Geschwulst in der seitlichen Rachenwand und darüber hinaus. In einem einzigen Falle wurde bisher ein Emphysem an der Stirn nach Verletzung des Sinus frontalis beobachtet. Die unter 3. erwähnte Ursache ist ausserordentlich selten. In den traumatischen Fällen entsteht die Verletzung selbst wieder entweder durch das eingeführte Instrument direct oder durch die Gewalt des Luftstromes. Sitzt nämlich der Katheter während des Einblasens der Luft so, dass seine Oeffnung nicht gegen das Lumen der Tuba, sondern gegen deren Wand oder eine vorspringende Schleimhautfalte gerichtet ist und ihr knapp anliegt, so kann ein kräftiger Luftstoss allein ausreichen, um eine Perforation der Schleimhaut zu bewirken, und daher bei weiterem Einströmen der Luft ein Emphysem hervorrufen. Andererseits kann beim Einführen des Katheters auch ein falscher Weg gebahnt worden sein und die Luft auf diesem direct in das Gewebe gelangen; endlich kann auch bei richtig sitzendem Katheter durch eine Bougie die Schleimhaut verletzt werden. Die durch die Verletzung der Schleimhaut mit ziemlich hohem Drucke eingepresste Luft wird sich dann innerhalb der Maschenräume des Zellgewebes verbreiten und dieselben aufblähen.

Im Momente, wo die Luft in das Gewebe eindringt, empfindet der Kranke einen heftigen Schmerz, und schon nach dem ersten Luftstoss kann man eine plötzlich aufgetretene Schwellung des weichen Gaumens, der Uvula und der seitlichen und hinteren Pharynxwand bemerken. Manchmal schon nach einer, meist erst nach wiederholter Lufteinblasung tritt eine nach aussen sichtbare Schwellung der Wangen- und Unterkiefergegend auf. Von hier aus kann sich das Emphysem auf die Mundhöhle, den Larynx, die Augenlider, ja nach abwärts über den ganzen Hals bis auf die Innenwand des Thorax fortерstrecken. Soweit die elastische, teigige Anschwellung reicht, fühlt man beim Druck ein deutliches Knistern, das Entweichen der Luft aus den Gewebsräumen. Zu dem durch die Verletzung verursachten Schmerz gesellt sich noch ein Gefühl von Spannung und Druck im Rachen und ein zum hartnäckigen Räuspern anregendes Kitzeln. Schlingbeschwerden sind nicht selten; Athembeschwerden und Erstickungsanfälle gehören entschieden zu den Ausnahmen. Die in die Gewebsräume eingedrungene Luft wird in der Regel spontan in einem Zeitraum von einem Tage bis zu einer Woche resorbirt, und im selben Maasse schwinden auch die subjectiven Beschwerden. Wo das Emphysem bis zur Glottis reicht, kann es — wie beim Glottisödem — zu bedrohlichen Erscheinungen führen.

Die Entstehung eines Emphysems kann hintangehalten werden, wenn man den ersten Luftstoss stets sehr sanft wirken lässt. Zeigt

das Auscultationsgeräusch, dass die Luft nicht gut eindringt, so vermeide man, das Eindringen durch starke Compression des Ballons forciren zu wollen, sondern verbessere eher die Lage des Katheters. Auch bei der Bougirung ist jede Gewaltanwendung gefährlich; zeigt sich die Spitze der Bougie nach dem Herausziehen blutig gefärbt, so sistire man die Lufteintreibung für wenigstens eine Woche. Ist trotz aller Vorsicht ein Emphysem entstanden, so hüte man sich, es durch Compression von aussen verkleinern zu wollen, da durch solche Versuche die Luft nur in die Tiefe gepresst wird und hierdurch die Beschwerden vermehrt werden. Wenn ein Eingriff nöthig erscheint, mache man mit Messer oder Scheere mehrere Incisionen in die Uvula oder die Rachenwand. Tritt in Folge von Verengerung der Glottis Athemnoth ein, so ritze man mit dem Fingernagel die Schleimhaut des Introitus laryngis ausgiebig. Ferner sistire man in den nächsten 1—2 Wochen sowohl Luftdouche, als Catheterismus. Auch empfehle man dem Patienten Ruhe und Vorsicht beim Schnäuzen und Räuspern. Wenn ein Emphysem der Regio mastoidea oder frontalis sich bildet, so kann auch hier eine Incision neben den anderen, oben aufgezählten Vorsichtsmaassregeln für den Patienten von Nutzen sein. Frey.

Enchondrom s. Chondrom.

Endocarditis. Im Ohre sind bisher sehr selten Embolien in Folge von Endocarditis beobachtet worden, während sie z. B. im Auge häufig vorkommen. Trautmann fand unter 13 Fällen von frischer Endocarditis 4 mal kleine punktförmige Hämorrhagien und Fibringerinnsel im Mittelohr, das innere Ohr aber stets frei davon. Genauere Hörproben waren während des Lebens nicht vorgenommen worden. Bei ulcerösen Formen von Endocarditis kann durch die Emboli auch eine eitrige Mittelohrentzündung veranlasst werden. Stillkrauth berichtet über eine solche, die ohne jede andere Ursache bei einem Manne auftrat, bei dem sich im Anschluss an ein Panaritium eine septische Endocarditis und Pericarditis entwickelt hatte. Für die Erkrankung des inneren Ohres wäre nur eine Beobachtung von Friedreich zu erwähnen (es war durch eine Embolie der Arteria basilaris plötzlich Taubheit entstanden) und ein Fall von mir, in dem bei einem 53jährigen Maurer ziemlich plötzlich Taubheit des rechten Ohres auftrat. Er litt ausserdem an Insufficienz und Stenose des linken Ostium und an Endocarditis, und war auch schon einmal halbseitige Lähmung, die wieder geheilt ist, vorausgegangen. Die Ursache der Taubheit kann, da der Kranke noch lebt und eine andere Ursache fehlt, mit grosser Wahrscheinlichkeit in einer Embolie der Art. auditiva int. gesucht werden. Während bei den Embolien im Mittelohr die Prognose günstig ist, ist sie für die im inneren Ohre sehr ungünstig und eine Wiederherstellung des Gehörs nicht zu erwarten. Habermann.

Entotische Geräusche entstehen durch eine innerhalb des Körpers befindliche objective Schallquelle, entweder im Ohre selbst (entotisch s. str.) oder in benachbarten Partien (periotische Geräusche). Als Ursachen entotischer Geräusche sind anzusehen Lageveränderung von Fremdkörpern, Muskel- und Gefässgeräusche. Eine genaue Unterscheidung zwischen entotischen und subjectiven Gehörsempfindungen ist nicht immer möglich.

Muskelgeräusche entstehen durch Contractionen der Binnenmuskeln, sowie der Gaumenmuskulatur, vor allem des Tensor veli palatini. Der Ton, der dabei entsteht, ist ein tiefer, brummender, nach Helmholtz von 19,5, nach Preyer von 18—20 Schwingungen. Ich selbst höre einen Ton von 20 Schwingungen. Contractionen des Tensor tympani werden öfter nach Katheterisiren der Tuba beobachtet, wenn die Luft schwer aus der Tuba entweichen kann. Es treten dann ziemlich rasch aufeinander folgend einzelne Stösse im Ohre auf, die die Kranken als Knacken oder Rauschen bezeichnen. In anderen Fällen ist keine Ursache nachzuweisen. Die knackenden Geräusche erscheinen meist anfallweise, wobei Einziehung des Trommelfells beobachtet wird (am leichtesten unterhalb des Umbo zu sehen — Veränderung des Lichtkegels). Häufig tritt gleichzeitiges Heben des Gaumensegels durch Mitbewegung des Tensor veli auf. Auf Mitbewegung des Gaumensegels beruhen auch die bei Blepharospasmus mitunter sehr laut objectiv hörbaren Geräusche. In manchen Fällen von Mitbewegung der Gaumenmuskulatur kann man auf diese nur aus der Intensität des otoskopisch wahrnehmbaren Geräusches schliessen, da bei Oeffnung des Mundes die Contractionen des Gaumensegels und damit die Geräusche aufhören. — Das sogenannte Nägelknipsen oder Knacken entsteht durch plötzliches Abheben der Tubenlippen und Wände; es ist mitunter so laut, dass es in grösserer Entfernung gehört werden kann. Dieses Abheben der Tubenwände beruht auf klonischem Krampf des Tensor veli, mitunter vielleicht auch des Salpingo-pharyngeus, da letzterer bei seiner Contraction die Tubenlippen zusammenpresst, die dann bei Nachlass der Contraction wieder auseinandergehen. — Ueber klonische Krämpfe des M. stapedius wissen wir nicht sehr viel. Nach Lucae sollen sich die klonischen Zuckungen durch Erschlaffung des Trommelfells nachweisen lassen, das Geräusch soll ein schnurrendes oder knatterndes sein. Walb empfindet bei willkürlicher Contraction seines Stapedius jedesmal ein schwirrendes Geräusch. Die Zuckungen des Stapedius kommen häufig mit Contractionen der Gesichtsmuskeln vor (Lucae, Gottstein). Wagenhäuser und Hitzig führen die bei peripherer Facialislähmung entstehenden Geräusche auf Contraction des Stapedius zurück. — Die Behandlung der Muskelgeräusche hat in vielen Fällen keinen oder nur geringen Erfolg. Doch hören sie meist von selbst wieder auf. Die durch Krampf der Binnenmuskeln entstehenden Geräusche können mitunter reflectorisch, z. B. durch Druck auf den Warzenfortsatz, zum Schweigen gebracht werden, ebenso durch faradische oder galvanische Behandlung des Ohres (Gottstein). Habermann heilte einen Fall von intermittirendem Dröhnen mit Schwindel, Druckgefühl im Kopfe und Abnahme der Hörschärfe durch Durchschneidung der Stapedius-

sehne. Zur Behandlung des Krampfes der Tubenmuskeln empfiehlt Kayser die Einführung einer Bougie durch die knorplige Tuba, Szenes und Zaufal die Massage des Ostium pharyngeum tubae, letzterer auch die Dehnung der Tubengaumenmuskeln mit dem Finger.

Gefässgeräusche. Arterielle Geräusche werden als pulsirendes Klopfen oder Hauchen vernommen, venöse als continuirliches Blasen oder Hauchen. Arterielle Geräusche treten auf bei acuten Entzündungen des Mittelohrs, ferner können alle Veränderungen im Füllungszustande, der Beschaffenheit der Gefässwandung (z. B. Arteriosklerose), bei eingeschlossenen Gefässen auch Verengerungen oder sonstige Veränderungen der Kanalwandung als Geräusche empfunden werden, während wir die normal vorhandenen Blutgeräusche in Folge von Reizgewöhnung gar nicht oder nur bei besonderer Erregung des Nerven vernehmen. Auch bei blutreichen Geschwülsten am oder in der Nähe des Ohres werden Geräusche beobachtet; das Aneurysma der Art. basilaris kann Ohrenklingen, Klopfen im Hinterhaupt oder bilaterales Sausen erregen. Venöse Geräusche kommen besonders bei anämischen Individuen vor, z. B. durch Fortleitung des Nonnengeräusches in der Vena jugularis int. (Bondet). Moos fand bei einem Patienten, der während des Lebens an Blasebalggeräusch gelitten hatte, eine sehr bedeutende Erweiterung des Bulbus jugularis. Er erklärt das Geräusch durch Einströmen des Blutes in die erweiterte Venenabtheilung. — Zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken werden die Gefässe comprimirt, die Carotis ext. (Politzer), der Ramus mast. der Art. auricul. post. (Rayer), die Art. vertebralis (Dundas Grant), die Vena jugularis. Die Compression der Arteria vertebralis wird in der hinter und unter dem Proc. mast. befindlichen Grube vorgenommen, die dem durch den Musc. obliquus major und minor und Rectus posticus major gebildeten Dreieck entspricht. Natürlich ist bei der Compression nur die positive Wirkung beweisend, die negative durchaus nicht. Bei Compression der Carotis treten mitunter Schwindelerscheinungen, Ohnmachten, Zuckungen im Arme der entgegengesetzten Seite ein (Brieger, Goldflam und Meyerson). Grosse Vorsicht bei der Compression ist daher geboten bei älteren Individuen und besonders solchen, die mit Arteriosklerose behaftet sind. Ob die Unterbindung der Carotis einen dauernden Erfolg haben kann, erscheint zweifelhaft, selbst wenn während und nach der Compression die Geräusche für einige Zeit aussetzen, da wohl in den meisten Fällen bei Ausbildung des Collateralkreislaufes sich die früheren Verhältnisse herstellen werden. Auch die Unterbindung der leicht zugänglichen Aneurysmen ist nicht immer erfolgreich, in einem Falle von Reyburn trat sogar nach Unterbindung eines Aneurysma cirsoideum der Art. occipitalis starkes Trommeln im Ohre auf. Eine Allgemeinbehandlung kann auch hier in vielen Fällen von Erfolg sein, wenn sie Ursachen, wie Anämie, Blutandrang nach dem Kopfe, beseitigen kann. Politzer hat bei pulsirenden Geräuschen merkliche Abschwächung nach Darreichung von Tct. Digitalis (6—10 Tropfen) oder Tct. Strophanti beobachtet.

Kiesselbach.

Entwicklung des Gehörorgans s. die einzelnen Ohrabschnitte.

Epidermispfröpfe im äusseren Gehörgang s. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Cholesteatom.

Epilepsie

1. als Ursache von Gehörstörungen. Abgesehen davon, dass Hörstörungen durch einen den epileptischen Paroxysmus begleitenden Fall auf den Kopf und dadurch bedingten Blutaustritt in die Schnecke hervorgerufen sein können, werden solche auch in directem Zusammenhange mit der Epilepsie beobachtet. So zeigen sich mitunter als Vorboten des Anfalls Abnahme der Hörschärfe, subjective Geräusche oder Gehörshallucinationen, welche letzteren beiden bei einseitigen Krämpfen eventuell auf das entsprechende Ohr beschränkt sind. Die gleichen Symptome können auch den Anfall begleiten, wofern in ihm das Bewusstsein erhalten geblieben ist. Als postepileptische Erscheinungen seitens des Gehörorgans sind beschrieben worden einseitige oder doppelseitige nervöse Taubheit, die gelegentlich wieder verschwindet oder sich unverändert erhält, sowie centrale Verstimmung des musikalischen Gehörs. Blau.

2. Epilepsie vom Ohre aus. Epileptische, bezw. eklamptische Anfälle werden bei Erkrankungen des Gehörorgans durchaus nicht selten beobachtet. Doch muss man zweierlei unterscheiden. Einmal sind die Krämpfe directe Folge der Ohraffection und bleiben daher auch dauernd aus, sobald diese endgiltig behoben wurde. Ein anderes Mal indessen besteht nur insofern ein Zusammenhang, als stürmischere Erscheinungen des Ohrübels, wie Fieber und intensiver Schmerz, oder durch dasselbe bedingte, mitunter sogar schon ganz unbedeutende Eingriffe, wie beispielsweise eine recht behutsam vorgenommene Ausspritzung, die auch sonst eintretenden Paroxysmen auszulösen vermögen. Hier sistiren die Anfälle natürlich auch nach vollständiger Heilung des Ohrleidens nicht vollkommen, wenngleich sie dann allerdings in grösseren Intervallen und minder heftig auftreten können. Als Beispiele, zunächst für die erste Form, seien die folgenden erwähnt. Fabricius von Hilden befreite ein Mädchen von einer jahrelangen Epilepsie durch die Extraction einer Glaskugel aus dem Gehörgange. Aehnliche Beobachtungen sind auch von Itard, Maclagan, Boyer, Schurig und Anderen mitgetheilt worden. Ziemlich häufig werden epileptiforme Erscheinungen, sowie Convulsionen durch Secretretention in der Paukenhöhle hervorgerufen. So berichtet Urbantschitsch von einer heftigen Corticalepilepsie in Folge einer Eiterretention. Im Momente des Trommelfellschnittes stellte sich zwar noch ein sogar äusserst starker Anfall ein, doch hat sich später ein solcher nie wieder ereignet. Bei einem ganz jungen Kinde sah ich mehrere Stunden anhaltende Convulsionen auftreten, die einzig und allein auf eine Secretstauung im Cavum tympani zurückgeführt werden mussten und in der That auch

aufhörten, nachdem im Laufe der Nacht ein spontaner Durchbruch erfolgt war. Epilepsie bei Ohrpolypen ist von Moos und Steinbrügge, Pins und Suarez de Mendoza beschrieben worden. Dass epileptiforme Anfälle zuweilen schwinden können, sobald eine vorhandene Otorrhoe zur Heilung gebracht worden ist, bestätigen Moos, Schwabach, Schwartze und Trautmann. Ja, Jackson hält dafür, dass derartige Spasmen bei der eitrigen Mittelohrentzündung zu den häufigen Vorkommnissen zählen. Zur Erläuterung der zweiten der oben erwähnten Formen diene eine eigene Beobachtung. Sie betrifft eine Frau, die seit ihrer Kindheit an epileptiformen Krämpfen gelitten hatte, und bei der eine einfache Ausspritzung des Ohres, noch dazu, da mir der Zustand der Patientin bekannt war, unter der grössten Vorsicht vorgenommen, eklamptische Anfälle hervorrief, die Tage lang ununterbrochen sich fortsetzten und die Umgebung mit ernstem Bangen erfüllten. Interessant ist ferner die Mittheilung Steinbrügge's, dass zwei Individuen seines Krankenmaterials auf bestimmte acustische Reize mit Convulsionen und respiratorischen Krämpfen reagirten. Gellé spricht von einer Aura auditiva bei Epileptikern, die sich in Geräuschen und in einer excessiven Hyperästhesie des Acusticus äussert. Der Vollständigkeit halber seien schliesslich noch einige Reflexspasmen kurz erwähnt, obwohl sie sich auf engem Gebiete abspielen und an Bedeutung weit hinter den oben besprochenen zurückstehen. Die klonischen Krämpfe des Tensor veli palatini und des Tensor tympani — bei letzterem in einem Falle Bürkner's durch das Einführen des Tubenkatheters hervorgerufen — gehören hierher. Itard citirt einen Fall von spastischer Dysphagie in Folge eines Fremdkörpers im äusseren Gehörgange. Aus derselben Ursache resultirte in einem Falle Buzzard's ein Blepharospasmus, den auch Bürkner einmal beim Einschieben eines Trichters in den Gehörgang bemerkte. Ein von Urbantschitsch wegen einer acuten Entzündung der Paukenhöhle behandelter Knabe wurde eine Woche lang täglich in den Nachmittagsstunden durch einen heftigen tonischen Krampf des M. sternocleidomastoideus gequält, der sich jedesmal über mehrere Stunden ausdehnte. Dem praktischen Arzte müssen alle diese Vorkommnisse geläufig sein, soll er anders nicht auf therapeutische Irrwege gerathen. Eitelberg.

Epistaxis. Bei starken Blutungen aus der Nase kann Blut in die Paukenhöhle eindringen und die Entstehung eines Hämatotympanon bedingen. Profuse Blutungen, wie z. B. bei perniciöser Anämie, können in solcher Massenhaftigkeit auf dem Wege der Tuba das Mittelohr überfliessen, dass nicht allein die eigentliche Paukenhöhle, sondern auch die übrigen zum Mittelohr gehörigen Räume erfüllt werden. Diese Extravasate besitzen eine gewisse Tendenz zu Vereiterung. Mit dem Blute dringen aus den vorderen Abschnitten der Nase, meist der Ursprungsstelle der Blutung, besonders natürlich dann, wenn durch therapeutische Maassnahmen, wie die Tamponade, die Bedingungen für ihre Entwicklung hier günstiger geworden sind, desgleichen aus dem Nasenrachen Mikroorganismen in die Paukenhöhle ein, die zur Infection der mit den Gerinnseln erfüllten Paukenhöhle führen können. (Vergl. hierüber auch Nasentamponade.) Profuse Blutung aus der Nase kann ferner zu plötzlicher Entstehung completer Taubheit führen. Urbantschitsch hat in einem Falle profuser Epistaxis doppelseitige complete Taubheit folgen sehen, die nur einmal vorübergehend etwas zurückging, dann aber bis zum Tode bestehen blieb, ohne dass es bei der etwa 5 Wochen nach dem Eintritt der Taubheit vorgenommenen Obduction möglich gewesen wäre, die anatomische Grundlage der Ertaubung im Labyrinth oder den Centralorganen zu entdecken. Transitorische Hörstörungen, die selbst ziemlich hochgradig werden konnten, habe ich bei Nasenblutungen durch perniciöse Anämie gesehen, wie sie ja überhaupt nach starken Blutverlusten auch von anderen Körperregionen aus zur Beobachtung kommen. Brieger.

Epitheliom s. u. Schläfenbein: Neubildungen u. die einzelnen Ohrabschnitte.

Erbrechen (und Uebelkeit) wird bei den verschiedenartigsten Ohraffectionen — eitrigen und nicht eitrigen — angetroffen, deutet aber jedesmal auf einen schwereren Krankheitszustand hin. Fast immer ist es mit Schwindel vergesellschaftet, dem allerdings in manchen Erkrankungen des Gehörorgans die wichtigere Rolle zufällt, während das Erbrechen zur selteneren Complication herabsinkt. Das ist der Fall bei der Ménière-schen Krankheit, wo der Schwindel in Verbindung mit dem Ohrensausen und der Schwerhörigkeit oder Taubheit zu den tragfähigen Säulen der Diagnose zählt. Und auch der chronische Mittelohrkatarrh kann allmählich — zum Unterschiede von dem plötzlichen Auftreten bei der früher erwähnten Form — diese gefürchtete Trias darbieten, die sich nicht selten noch durch das Erbrechen ergänzt. Viel ernster jedoch, und zwar, weil es gar oft eine das Leben direct bedrohende Gefahr anzeigt, ist das Erbrechen bei der eitrigen Entzündung der Paukenhöhle aufzufassen. Denn es ist dann häufig der Ausdruck einer Gehirnreizung, zumal wenn es mit heftigem und andauerndem Kopfschmerz sich paart. Uebelkeiten, selbst bis zum Vomitus gesteigert, können ausnahmsweise freilich auch durch den per tubam in den Rachen gelangten übelriechenden Eiter hervorgerufen werden; es fehlen dann die Cephalalgie, der Schwindel und noch manche andere meningeale Erscheinungen. Sind letztere einmal zur vollen Entwicklung gediehen, so ist oft überhaupt jeder therapeutische Eingriff aussichtslos. Daher sollte die erste Mahnung niemals überhört und die Quelle des Uebels: Eiterretention, Anhäufung von cholesteatomatösen Massen insbesondere in den Nebenhöhlen des Cavum tympani, unverzüglich beseitigt werden. Mitunter reicht hierzu schon ein verhältnissmässig geringfügiger Eingriff, wie die Incision des dem andrängenden Paukensecret hartnäckigen Widerstand entgegensetzenden Trommelfells, die Extraction eines die Paukenhöhle absperrenden Polypen, aus. Natürlich muss, bevor man der Uebelkeit, bezw. dem Erbrechen

die erwähnte schwere Bedeutung beilegt, ausgeschlossen werden können, dass dasselbe nicht von einer von dem Ohrenleiden unabhängigen Ursache, z. B. einem einfachen Gastricismus, herrührt. Eitelberg.

Erhängte. Bei Erhängten und Erdrosselten sind Rupturen des Trommelfells, Ekchymosen an Trommelfell, Paukenhöhlenschleimhaut und Gehörgangswänden, Bluthlasenbildung an letzteren und durch Platzen der Blasen reichliche Blutung aus den Ohren beobachtet worden. Die Erklärung für das Entstehen einer Trommelfellzerreissung könnte nach Zaufal darin liegen, dass mit dem Zungengrunde zugleich der weiche Gaumen nach oben gedrängt, das Ostium pharyngeum tubae verlegt und dadurch die Luft in der Paukenhöhle plötzlich und stark verdichtet wird. In diesem Sinne spricht auch ein von Ogston gemachter Befund, dass nämlich der durch den Riss begrenzte Trommelfelllappen nach aussen umgeschlagen war. Ferner wird, je rascher und mit je grösserer Gewalt das Zusammenziehen der Schlinge erfolgt, desto leichter die Ruptur eintreten, aus welchem Grunde man letztere häufiger bei Justificirten, als bei Selbstmördern antrifft. Die Congestionszeichen und Blutungen im Ohre lassen sich aus der Stauung erklären, die bei langsamem und unvollständigem Verschluss der Halsgefässe durch die Schlinge und daher langsamer eintretendem Tode in allen Theilen des Kopfes zu Stande kommen muss. In forensischer Hinsicht bedeutet ein Fehlen der geschilderten Erscheinungen natürlich gar nichts, während ihr Vorhandensein sicher auf eine noch während des Lebens erfolgte Strangulation hinweist. Blau.

Erkältung gilt als eine häufige Ursache von Ohrerkrankungen. Ohne auf den immer noch zweifelhaften Begriff der Erkältung näher einzugehen, ist klar, dass solche indirect Mittelohrerkrankungen veranlassen kann, indem die durch sie entstandene Nasen- oder Rachenentzündung durch die Tuba in das Mittelohr fortschreitet. Aber auch eine directe Bedeutung der Erkältung für das Ohr ist nicht von der Hand zu weisen. Wo es sich um eine durch Mitwirkung von Bacterien veranlasste Entzündung, besonders des Mittelohrs, handelt, wird man auf Grund unserer heutigen Anschauungen annehmen müssen, dass durch den Erkältungsreiz die normale Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegen die alle Zeit vorhandenen pathogenen Keime aufgehoben und ihrer deletären Wirkung ein geeigneter Boden geschaffen worden ist. So soll u. A. nach Zaufal durch Erkältung eine Lähmung des Tubenepithels zu Stande kommen. Nach den Angaben der Autoren spielt die Erkältung in 8—31 Proc. der Ohrenkrankheiten eine ursächliche Rolle (Bürkner). Selbst Labyrinthaffectionen, d. h. plötzliche Taubheit, erscheinen in einzelnen Fällen durch eine heftige Erkältung — starke Durchnässung oder Sturz in das Wasser — bedingt, obwohl dabei noch andere, darunter psychische Momente (Schreck), eine Rolle spielen mögen. Sicher ist, dass kaltes Wasser, speciell auf das Trommelfell und in die Paukenhöhle gebracht, einen sehr schädlichen, zu Schmerz, Schwindel und Entzündung führenden Einfluss hat. (Vergl. a. Klima u. Witterungseinflüsse.) Kayser.

Ermüdung des Ohres. Unter Ermüdung des Ohres verstehen wir jenen Vorgang, bei dem während einer continuirlichen Schalleinwirkung die Empfindung für dieselbe eine allmähliche Abschwächung erleidet, wobei vorausgesetzt wird, dass diese Herabsetzung der Empfindungsstärke nicht in Folge einer Ablenkung oder Verminderung der Aufmerksamkeit eintritt. Es handelt sich bei der Ermüdung um einen Vorgang, der sich im schallpercipirenden Apparate des Labyrinths abspielt — der Nerv selbst soll unermüdbar sein —, und dessen Eintritt physiologisch folgendermaassen zu erklären ist. Bei Einwirkung eines Schallreizes gerathen die nervösen Apparate im inneren Ohre in Thätigkeit, d. h. sie leisten Arbeit und erleiden so einen Verlust an Energie, deren Ersatz ihnen durch die ernährenden Gewebe gewährleistet wird. Wir sind berechtigt anzunehmen, dass, analog dem Verhalten bei der Thätigkeit anderer Organe, auch hier bei gesteigerter Nachfrage das Angebot stärker wird, d. h. dass bei erhöhter Inanspruchnahme des Gehörorgans auch der Ersatz eine Verstärkung erfährt, allerdings nur bis zu einer gewissen Grenze. Solange die Energieabgabe die Energiezufuhr nicht übersteigt, bleibt die Leistungsfähigkeit des Nervenendapparates auf gleicher Höhe. Sobald derselbe aber mehr abgiebt, als er erhält, sobald eine auch gesteigerte Energiezufuhr nicht mehr ausreicht, um den Verbrauch vollständig zu ersetzen, tritt ein Nachlassen in der Thätigkeits-Intensität ein, d. h. es sinkt bei constant bleibendem Reize die Empfindung für denselben; der nervöse Apparat ist nicht mehr im Stande, auf den gleichen Reiz mit der entsprechenden Erregung zu antworten. Die Leistungsfähigkeit kann durch Ermüdung nie gleich Null werden, denn, wenn bei einem constanten Reize die Erregung der nervösen Apparate an Stärke abnimmt, so bedeutet dies gleichzeitig eine Verminderung der geleisteten Arbeit, bis letztere schliesslich so gering wird, dass der Bedarf an Energie nunmehr durch die Zufuhr vollständig gedeckt werden kann, so dass eine weitere Ermüdung nicht mehr möglich ist (Stern). Gegenüber gewissen, das Ohr fortwährend treffenden Reizen giebt es überhaupt keine Ermüdung, d. h. es tritt regelmässiger Ersatz der verbrauchten Energie ein. Wir sind zu dieser Auffassung gezwungen, wenn wir sehen, dass das Ohr, ohne an Leistungsfähigkeit Einbusse zu erleiden, den von verschiedenen Seiten einwirkenden Schallreizen dauernd ausgesetzt ist, Reizen, die wir schwer vermeiden können, da der Schall selbst durch Wände an unser Ohr dringt, und wir ihn nicht, wie z. B. beim Auge, durch eine einfache Muskelbewegung ausschalten können.

Auf Grund dieser Erwägungen ist von verschiedener Seite, namentlich von Psychologen, die Möglichkeit einer Ermüdung des Ohres bestritten worden. Eine solche ist aber experimentell von Mach, Urbantschitsch, Eitelberg u. A. einwandsfrei nachgewiesen worden. Allerdings ist dieser Nachweis deshalb schwer zu führen, weil, wie wir bereits oben ausgeführt haben, und wie Urbant-

schitsch in seinen Experimenten festgestellt hat, eine schnelle Erholung (nach 2—5 Secunden) eintritt, d. h. ein rascher Ausgleich des Missverhältnisses zwischen zugeführter und verbrauchter Energie. Aus den Versuchen Urbantschitsch's ist ferner wichtig, dass die Ermüdung nur auf jenen Ton beschränkt ist, dem das Ohr längere Zeit ausgesetzt gewesen war, eine Erscheinung, die im vollen Einklang mit der Helmholtz'schen Theorie der Tonempfindung steht. Nur bei gewaltigen Toneindrücken werden Miterregungen und demnach auch Mitermüdungen in anderen Tongebieten statthaben können (Stumpf). Bei binotischem Hören bewirkt nach Urbantschitsch einseitige Ermüdung eine Verschiebung des Hörfeldes nach der entgegengesetzten Seite, während dasselbe bei gleicher Perceptionsfähigkeit beider Ohren bekanntlich in der Mitte des Kopfes gelegen ist.

Die Untersuchungen über Ermüdung des Ohres bei Erkrankungen desselben sind noch zu spärlich, als dass sich aus ihnen bestimmte Schlüsse ziehen liessen. Jedenfalls wird man wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass bei Erkrankungen des Schallleitungsapparates eine Ermüdung schwer oder gar nicht eintreten wird, da die Schallreize den nervösen Apparat in verminderter Zahl und Stärke treffen, dagegen gewisse Affectionen des schallpercipirenden Apparates eine leichte Ermüdbarkeit nach sich ziehen werden.

Ganz verschieden von den erwähnten normalen Ermüdungsphänomenen sind Erscheinungen, wie sie im Verlaufe gewisser Neurosen (traumatische Neurose, Hysterie, Neurasthenie) auftreten und von Gradenigo und Brieger als der Ausdruck einer „excessiven Erschöpfbarkeit des Perceptionsapparates" beschrieben worden sind. Hierbei handelt es sich nicht um jene physiologische Herabsetzung in der Leistungsfähigkeit des schallpercipirenden Apparates, sondern um einen pathologischen abnorm schnellen und wahrscheinlich central bedingten Verbrauch der Perceptionsfähigkeit, der im Verein mit „Erschöpfbarkeit" in anderen Sinnesgebieten auftritt. In diese Kategorie gehören die Fälle von periodischer Ermüdbarkeit, wie sie Brieger beschrieben hat, und die R. Stern als periodische Schwankungen in den Functionen der Grosshirnrinde gedeutet hat; hierbei tritt in regelmässigen Zwischenräumen eine Abnahme der Hörschärfe bis zur völligen Taubheit ein. Dass es sich in solchen pathologischen Fällen nicht um periphere Ermüdung, sondern um einen centralen Vorgang handelt, dafür spricht auch der Umstand, dass nach Prüfung mit einem Tone desgleichen die Perceptionsfähigkeit für andere Töne eine Abnahme aufweist.
Görke.

Erwerbsfähigkeit bei Ohrenkrankheiten s. u. Unfallversicherung u. Verletzungen des Gehörorgans: Forensische Bedeutung.

Erysipelas s. Gehörgang, äusserer u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Erysipelas.

Erythrophläin. Das aus der Sassy-Rinde von Erythrophlaeum guinense stammende Erythrophlaeinum muriaticum, ein feines hellgelbes, amorphes Pulver, wurde als Anästheticum und Ersatzmittel des Cocaïns empfohlen, hat jedoch eine so intensiv schädliche Wirkung auf das Herz, dass seine Anwendung beim Menschen ausgeschlossen erscheint. Görke.

Europhen (Isobutylorthocresyljodid), gelbes amorphes, in Wasser unlösliches, in Alkohol, Aether und Oelen leicht lösliches Pulver von safranähnlichem Geruch, ungiftig, reizlos. Im Gehörgange wird es als antiseptisches Streupulver angewendet, bei Mittelohreiterungen am besten in 10 proc. Lösung als Instillation; das gelöste Europhen soll wegen leichterer Jodabspaltung wirksamer sein, als das Pulver. Viele Beobachter leugnen einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Mittelohreiterung.
Görke.

Excision des Trommelfells s. Trommelfell, Operationen: Excision.

Excision des Trommelfells und der Gehörknöchelchen s. Gehörknöchelchen, Operationen: Extraction von Hammer und Amboss.

Exophthalmus s. u. Auge.

Exostosen im Ohre s. Gehörgang, äusserer; Gehörgang, innerer; Paukenhöhle, Erkrankungen: Exostosen.

Explosionen und **Detonationen** können durch die in ihrem Gefolge auftretende Steigerung des Luftdruckes auf das Gehörorgan schädlich einwirken, indem das gewaltsam nach innen gedrängte Trommelfell nicht zu widerstehen vermag und einreisst, besonders, wenn die Membran schon erkrankt war oder durch Tubenverlegung ein Ausweichen der Luft verhindert ist. In Folge der Beugung der Luftwellen kann bei heftigen Explosionen auch das der Schallquelle abgewendete Trommelfell zerreissen. Der Sitz der Perforation scheint meist in der vorderen Hälfte der Membran, und zwar im unteren Quadranten sich zu befinden, der Riss ist oval, lineär oder stellt bei grösserer Gewalteinwirkung eine Lappenwunde dar, die Blutung ist dabei zuweilen verhältnissmässig bedeutend. Erschöpft sich die Gewalteinwirkung mit der Trommelfellzerreissung nicht, so setzt sich dieselbe durch die Gehörknöchelchenkette auf das Labyrinth fort, doch kann sie auch ohne Ruptur der Membran diesen Weg nehmen. Hierdurch wird die bei einfacher Ruptur günstige Prognose meist wesentlich verschlechtert. (Vergl. Labyrinth, Erkrankungen: Erschütterung.)
Keller.

Exsudatansammlung in der Paukenhöhle, Diagnose und Behandlung s. Otitis media catarrhalis acuta und die anderen Formen der Mittelohrentzündung.

Extraduralabscess. Um die Kenntniss dieses intracraniellen Folgezustandes der Otitis haben sich besonders Lehert, Huguenin und Heinecke ein Verdienst erworben. Was letzterer über die Pathogenese gesagt hat, muss heute noch aufrecht erhalten werden. Indessen ist es das Verdienst Egon Hoffmann's, in einer grundlegenden Arbeit die Aufmerksamkeit der Fachgenossen in nachdrücklicher Weise auf diesen Gegenstand hingelenkt und zuerst an der Hand eines grösseren Materials auf die anatomische, wie klinische Bedeutung der Affection hingewiesen zu haben. Diese Anregung Hoffmann's fiel auf fruchtbaren Boden, wie die nach ihm in grösserer Anzahl und schneller Reihenfolge erschienenen

diesbezüglichen Publicationen in der otiatrischen Literatur beweisen.

Pathogenese. Der Extraduralabscess otitischen Ursprungs ist eine Eiteransammlung zwischen der Innenfläche der Schädelknochen — meist des Schläfenbeins — und der Dura mater. Dieselbe ist das Product einer eitrigen Entzündung der Aussenfläche der Dura (Pachymeningitis purul. ext.), die ihrerseits wiederum durch Fortleitung der Entzündung von den Ohrräumen aus auf die Schädelhöhle entstanden ist. Mit Rücksicht auf die Bedeutung der Dura als inneres Periost der Schädelknochen kann man den Extraduralabscess auch als inneren subperiostealen Abscess bezeichnen (Periostitis interna purul.). Die häufigste Ursache für das Zustandekommen des Extraduralabscesses sind entzündliche Mittelohraffectionen, acute, wie chronische, und zwar erstere in viel grösserem Maasse, als letztere. Die ursächlichen acuten Otitisformen brauchen keine eitrigen zu sein, sondern können klinisch unter dem Bilde des acuten oder subacuten Katarrhs verlaufen. Besonders häufig sieht man, dass die ursächliche acute Otitis einen anscheinend schnellen Ablauf nimmt, und dass nach einem Zustande scheinbarer Heilung Erscheinungen auftreten, die auf die intracranielle Erkrankung zu beziehen sind. Zaufal hat nachgewiesen, dass der Erreger der oben charakterisirten Otitisformen in der Regel der Pneumococcus ist, und Leutert hat den Beweis erbracht, dass der Pneumococcus eine grössere Neigung hat, sich über sein ursprüngliches Infectionsgebiet auszudehnen, als der Streptococcus, und häufiger zur Bildung von Extraduralabscessen Veranlassung giebt. Die chronischen Otitisformen, die die Ursache von Extraduralabscessen abgeben, bieten in der Regel nichts Besonderes dar. Meist ist die chronische Mittelohreiterung mit einer Erkrankung des Schläfenbeins complicirt. Dass sehr häufig Cholesteatombildung zu Grunde liegt, wie bei der Mehrzahl der Fälle überhaupt, die zu intracraniellen Folgezuständen führen, zeigen die Mittheilungen aus der Hallenser Ohrenklinik (Grunert). Der Entzündungsweg vom Ohre zur Schädelhöhle lässt sich in der Mehrzahl der Fälle verfolgen, kann aber auch zur Zeit, wo der Abscess gefunden wird, wieder ausgeheilt sein (Leutert). Deshalb ist Hessler's Eintheilung in primäre und secundäre Abscesse, jenachdem ein sichtbarer Zusammenhang mit dem entzündlichen Ohrherde nachzuweisen ist oder nicht, nicht acceptabel. Was den Entzündungsweg selbst anbetrifft, so fand Grunert bei den der Schwartze'schen Klinik angehörigen Fällen folgende Arten desselben; a) in acuten Fällen: 1. feine Fistelgänge, die von den Mittelohrräumen aus in die Schädelhöhle führten, 2. einzelne kleine pneumatische Zellen, die mit eitrig infiltrirter Schleimhaut ausgekleidet waren, so dass der Weg, den die Entzündung genommen hatte, um bis zur Schädelhöhle zu gelangen, sich von Zelle zu Zelle verfolgen liess, 3. graugefärbte Granulationen, von einer pneumatischen Zelle zur anderen bis zur Schädelhöhle führend; b) in chronischen Fällen: durchweg feine Fistelgänge, wahrscheinlich periphlebitisch erkrankte Gefässkanäle darstellend Körner. Ausser den eben besprochenen Entstehungswegen, die entweder in die mittlere oder hintere Schädelgrube führen und daselbst zur Bildung des Extraduralabscesses Anlass geben, kommen, wenn auch selten, noch andere Wegleitungen für die Ausbreitung der Eiterung zur Schädelhöhle in Betracht. So ist aus den Mittheilungen aus der Berliner Ohrenklinik Jansen's zuerst auf die Entstehung der sogenannten tiefen Extraduralabscesse durch Verbreitung des Eiters durch das Labyrinth und den Aquaeductus vestibuli zur hinteren Felsenbeinwand aufmerksam gemacht worden. Dass der Canalis caroticus ausser einer Wegleitung für die Entstehung anderer intracranieller Complicationen auch den Entzündungsweg zur Bildung eines tiefen Extraduralabscesses an der Spitze der Felsenbeinpyramide abgeben kann, beweist ein von Grunert veröffentlichter Fall der Schwartze'schen Klinik. Sehr selten sind die Fälle, in denen bei acuter Mittelohreiterung eine sich tief bis in die Pyramide erstreckende Otitis dadurch zur Bildung eines Extraduralabscesses führt, dass die Knochenerkrankung die harte Hirnhaut erreicht (Habermann, Grunert). In einem von Kümmel beschriebenen Falle war der Extraduralabscess durch Fortleitung der Entzündung durch den im Hiatus subarcuatus hinziehenden Durafortsatz entstanden. Nach Körner endlich kann ein Extraduralabscess auch die mittelbare Folge der Otitis sein, insofern als ein Uebergreifen der Entzündung auf die Aussenwand des Sinus bei otitischer Sinusthrombose die Ursache seiner Entstehung abgiebt.

Pathologische Anatomie. Der Extraduralabscess ist die häufigste der intracraniellen Complicationen der Otitis. Unter 148 Fällen intracranieller Eiterung (mit Ausschluss von Meningitis) der Berliner Klinik fanden sich 108 mal extradurale Abscesse. Alle Autoren bestätigen das Vorwiegen des männlichen Geschlechtes. Das am häufigsten befallene Lebensalter ist nach Hessler das 1.—3. Decennium, nach Grunert das 4. und 5. Nach Körner kommen, wie alle durch Krankheiten des Schläfenbeins inducirten intracraniellen Eiterungen, auch die Pachymeningitis und der extradurale Abscess häufiger auf der rechten Seite vor, als auf der linken. Für diese Auffassung sprechen Jansen's Mittheilungen aus der Berliner Ohrenklinik, wonach auf 47 rechtsseitige 32 linksseitige kamen. Dagegen hatte Hessler 24 rechtsseitige bei 25 linksseitigen, Grunert 8 rechtsseitige bei 12 linksseitigen. Was die Localisation des Leidens anbetrifft, so kann man die Extraduralabscesse eintheilen in oberflächliche und tiefe. Die letzteren, die an der hinteren Fläche der Felsenbeinpyramide in der Nähe der Mündung des Aquaeductus vestibuli oder an der Spitze der Pars petrosa zu sitzen pflegen, sind im Verhältniss zu der Häufigkeit des Vorkommens der oberflächlichen Abscesse sehr selten. Diese durch Verbreitung der Eiterung durch das Labyrinth und den Aquaeductus vestibuli inducirten tiefen Abscesse entstehen in der Weise, dass zunächst ein Empyem des in die Dura eingebetteten Saccus endolymphaticus zu Stande kommt, das, Dank den örtlichen anatomi-

schen Verhältnissen, in der Regel an der Seite der Felsenbeinfläche durchbricht. Unter den oberflächlichen Extraduralabscessen ist ein auffälliges Vorwiegen der in der hinteren Schädelgrube vor den in der mittleren localisirten unverkennbar. Die letzteren, durch eine Fortleitung der Eiterung auf dem Wege des Tegmen antri oder tympani inducirt, werden wegen ihrer Lagebeziehung zu der Paukenhöhle auch epitympanale genannt. Sie bahnen sich zuweilen einen Ausgang an die Aussenfläche des Schädels, indem sie die Schläfenbeinschuppe oberhalb des Gehörganges oder der Linea temporalis fistulös durchbrechen (Barker, Jansen, Hecke, Schmiegelow). Die in der hinteren Schädelgrube localisirten Extraduralabscesse sitzen gewöhnlich in der Fossa sigmoidea, an der Kleinhirnseite des Schläfenbeins. Mit Rücksicht auf ihre Beziehung zum Sinus sigmoideus werden dieselben auch epi-, peri- oder besser extrasinöse Abscesse genannt, wiewohl in vielen Fällen der Abscess sich über das Bereich des Sinus ausdehnt, so dass die äussere Sinuswand dann nur einen Theil der inneren Abscesswand ausmacht. In denjenigen Fällen, in denen der Abscess nicht in unmittelbarer Nachbarschaft des Schläfenbeins liegt, handelt es sich gewöhnlich um Extraduralabscesse, die nur die mittelbare Folge der Otitis sind. (Secundäre Extraduralabscesse bei Sinusthrombose — s. oben — und bei Hirnabscessen.) Die Ausdehnung des Abscesses schwankt in der Regel zwischen Haselnuss- und Wallnussgrösse. Gewöhnlich ist die Eiteransammlung bei dem meist circumscripten Charakter der Pachymeningitis externa — für die acuten Fälle trifft dies fast ausnahmslos zu — eine auf einen engen Bezirk beschränkte. In diesen Fällen ist der Abscess gegen die umgebende gesunde Dura meist durch einen starken Granulationswall abgeschlossen. Indessen gehören die Fälle nicht zu den Seltenheiten, wo die Eiteransammlung zwischen Knochen und Dura eine ausgesprochen diffuse ist. Solche Fälle, in denen es sich in der Regel um die Folgen chronischer Mittelohreiterung handelt, und in denen der Abscessinhalt meist einen jauchigen Charakter hat, sind z. B. von Zaufal mitgetheilt worden. Hier ist die Ausbreitung der Flächeneiterung von einer Schädelgrube auf die andere nichts Aussergewöhnliches. Auch das Verhalten der erkrankten Dura ist in der Regel ein sehr verschiedenes, je nachdem es sich um acute oder chronische Fälle handelt. In den acuten Fällen ist die Dura mater in der Regel mit Granulationen bedeckt, die entweder ein frisches Aussehen darbieten oder eitrig infiltrirt sind. Zuweilen fehlen diese Veränderungen, und die harte Hirnhaut zeigt nur entzündliche Röthung. Viel erheblicher sind die Veränderungen der Dura, wie man sie meist in den chronischen Fällen findet. Schwartige Verdickung, missfarbenes Aussehen, Bedeckung mit missfarbenen, zuweilen nekrotisch zerfallenen Granulationen, mit fibrinösem oder gallertartigem Exsudat, ja brandiger Zerfall derselben sind häufig zu beobachtende Befunde. Nach dem Abziehen der dicken fibrinösen Auflagerungen von der Dura mit der Pincette erblickt man zuweilen eine frische granulirende Wundfläche. In Fällen von nekrotischer Desorganisation der harten Hirnhaut sieht man nicht selten die laterale Sinuswand an der Nekrose theilnehmen. Weiterhin verdient hervorgehoben zu werden, dass in den acuten Fällen der Eiter meist eine rahmige, geruchlose Beschaffenheit hat, während er in den chronischen Fällen oft jauchig, dünnflüssig, missfarben oder durch Beimischung von verändertem Blutfarbstoff bräunlich gefärbt ist. Die Mikroben, die die Erreger des extraduralen Abscesses sind, sind im Allgemeinen dieselben, die die ursächliche Otitis hervorgerufen haben. Dass in acuten Fällen der Fränkel'sche Pneumococcus eine grosse Rolle spielt, hat Leutert mit Sicherheit nachgewiesen. Was den anatomischen Ausgang des Extraduralabscesses betrifft, so muss von den Fällen abgesehen werden, in denen das Messer des Operateurs den Verlauf der Krankheit zu einem abgekürzten und zur Heilung führenden gestaltet. Sich selbst überlassen, bekundet der Extraduralabscess eine entschiedene Neigung zur Spontanheilung, wenn auch dieser Ausgang anatomisch nicht ganz sichergestellt ist. Diese Tendenz zur Spontanheilung giebt sich besonders durch die Thatsache kund, dass der Abscesseiter sich nicht selten einen Ausweg bahnt nach der Schädeloberfläche hin, so bei epitympanalen Abscessen durch die Schläfenbeinschuppe oberhalb der Linea temporalis, bei extrasinösen Abscessen auf dem Wege des Emissarium mastoideum oder da, wo die Nähte am hinteren unteren Parietalwinkel zusammenfliessen. Trotz dieses unverkennbaren Bestrehens zur Selbstheilung ist durch vielfältige klinische Erfahrung sichergestellt, dass der Extraduralabscess zu den tieferen intracraniellen Complicationen, mit denen man ihn oft vergesellschaftet findet — Sinusthrombose, Hirnabscess, Leptomeningitis —, in naher anatomischer Beziehung steht, insofern als ihm oft die Rolle eines Zwischengliedes zwischen Otitis und jenen gefährlicheren Complicationen zugesprochen werden muss. Nach Hoffmann führen Extraduralabscesse am häufigsten Hirnabscesse herbei, dann Sinuskrankheiten und am seltensten Leptomeningitis. Nach den Mittheilungen aus der Halle'schen Klinik werden am häufigsten Sinusphlebitiden durch extradurale Abscesse inducirt. Es braucht dabei der Eiter des extraduralen Abscesses die Sinuswand nicht zu durchbrechen; auch ohne dieses kann die Entzündung die Sinuswand durchsetzen und zur Bildung einer Sinusphlebitis führen. Dass der Extraduralabscess in gewissen Fällen bei tieferen intracraniellen Complicationen secundär entstehen kann und in diesen Fällen als etwas Nebensächliches vom klinischen Standpunkte aus zu betrachten ist, wurde bei Besprechung der Pathogenese bereits hervorgehoben.

Symptome. Die klinische Erfahrung lehrt, dass Extraduralabscesse nicht selten vollkommen symptomlos verlaufen und als zufällige Befunde bei Vornahme der Mastoidoperation entdeckt werden. Von Allgemeinsymptomen sind die Erscheinungen des Gastricismus — Appetitlosigkeit, belegte Zunge, Obstipation — eine häufige Begleiterscheinung des Extradural-

abscesses. Die Quelle des in manchen Fällen bestehenden Fiebers ist zuweilen in dem ursächlichen Ohrenleiden zu suchen. In der Regel verläuft der Abscess, falls er nicht mit tieferen, fieberhaften, intracraniellen Erkrankungen — Leptomeningitis, Sinusphlebitis — complicirt ist, vollkommen fieberlos. Unter den Fällen der Halle'schen Klinik wurde nur einige Male Fieber beobachtet, und zwar nur in solchen Fällen, wo die Eiteransammlung zwischen Knochen und Sinus sigmoid. localisirt war. Dass solche extrasinösen Abscesse dadurch Fieber machen können, dass die entzündete Sinuswand durchlässig werden kann für Bacterien, bezw. für die Aufnahme pyrogener Stoffe in die Blutleiter, hat Leutert auf Grund seiner Beobachtungen in der Halle'schen Klinik festgestellt. Indessen macht nicht jeder extrasinöse Abscess Fieber; ausser der erwähnten Durchlässigkeit der Sinuswand scheint eine gewisse Druckhöhe des extrasinösen Abscesseiters ein wesentlicher Faktor für das Zustandekommen des Fiebers zu sein. Unter den allgemeinen cerebralen Symptomen ist der Kopfschmerz das wichtigste. Die Qualität desselben ist eine sehr variable. Kopfreissen, Hämmern, bohrender Schmerz, Gefühl des „Unterkätigseins" des Kopfes sind nicht seltene Klagen der Kranken. Was den Sitz des Kopfschmerzes anbetrifft, so wird derselbe meist auf die kranke Seite beschränkt angegeben. Zuweilen entspricht der Sitz des circumscripten Kopfschmerzes genau der Localisation des Abscesses, indess gehört es nicht zu den Seltenheiten, dass irradiirter Schmerz angegeben wird, so z. B. in der Stirngegend bei einem Extraduralabscess in der mittleren Schädelgrube. Die Intensität des Kopfschmerzes bewegt sich in den weitesten Grenzen. Auch andere Erscheinungen gesteigerten Hirndruckes sind beobachtet worden, wie z. B. Somnolenz, Erbrechen, Pulsverlangsamung. Die Auffassung des letzteren Symptomes als abhängig vom Extraduralabscess durch Vermittlung des gesteigerten Hirndruckes ist nicht immer einwandsfrei, da ja die normale Pulsfrequenz grossen individuellen Schwankungen unterliegt. Eine Pulszahl von 50—60 Schlägen wird man nur dann als Hirndrucksymptom auffassen dürfen, wenn man weiss, dass der Kranke sonst eine höhere Pulsfrequenz gehabt hat. Unter 20 aus der Halle'schen Klinik mitgetheilten Fällen von uncomplicirtem Extraduralabscess ist nur 2 mal Pulsverlangsamung notirt. In dem einen dieser beiden Fälle — Pulsfrequenz von 56 — war sie um so auffallender, als der Abscess eine so geringe Grösse hatte, dass dieser Umstand schon berechtigten Zweifel an der Abhängigkeit der Erscheinung von dem intracraniellen Eiterherde erweckte. Veränderungen am Augenhintergrunde sind bei dem uncomplicirten Extraduralabscess in der Regel nicht vorhanden (unter 20 Fällen aus der Halle'schen Klinik nie eine Veränderung). Dass indessen Neuritis nervi optici beim Extraduralabscess otitischen Ursprunges vorkommen kann, beweisen verschiedene in der Literatur niedergelegte Fälle. Nackensteifigkeit ist bei uncomplicirtem Extraduralabscess, und zwar beim Sitze des Abscesses in der hinteren Schädelgrube, von mehreren Autoren beobachtet worden. Geht dieses Symptom mit Fieber einher, so wird es leicht den Verdacht einer Leptomeningitis erwecken. Jedoch ist die bei Meningitis so häufig vorkommende Nackensteifigkeit gewöhnlich mit einer bretthartes Beschaffenheit der Nackenmuskeln verbunden. Localisirbare Hirnsymptome, wie gekreuzte Paresen und Sensibilitätsstörungen, ja bei linksseitigem Abscess sensorische Sprachstörungen, kommen vor, sind aber seltene Ausnahmen von der Regel. Schwindelgefühl oder objectiv nachweisbare Gleichgewichtsstörungen sind nicht selten in Fällen von uncomplicirtem Extraduralabscess beobachtet worden; indess sind diese Symptome nicht einwandsfrei in ursächliche Beziehung zu dem Abscess zu bringen, da in der Regel nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, ob nicht das ursächliche Ohrenleiden selbst der Ausgang jener Erscheinungen ist. Dasselbe gilt vom Nystagmus, den man ebenfalls als vom Extraduralabscess abhängiges Symptom hingestellt hat. — Bestehen in Fällen von Extraduralabscess nicht selten locale Veränderungen in der Umgebung des Ohres, die auf die ursächliche Ohrerkrankung selbst zu beziehen sind — Oedem, Druckempfindlichkeit, subperiosteale Abscesse hinter dem Ohre —, so ist doch nicht zu leugnen, dass diese localen Veränderungen nicht selten auch die directe Folge des intracraniellen Erkrankungsherdes sind, entstanden durch Fortleitung der Entzündung von der Schädelhöhle nach aussen an die Schädeloberfläche. Diesen Vorgang beobachtet man besonders bei Abscessen in der Fossa sigmoidea nicht selten, und zwar nimmt der Eiter, bezw. die Entzündung entweder ihren Weg durch den Schädelknochen selbst oder bedient sich bei ihrem Vordringen nach der Schädeloberfläche eines präformirten Weges, des Emissarium mastoideum. Die auf solche Weise entstandenen äusseren localen Symptome haben in der Regel etwas so Charakteristisches, dass ihr Vorhandensein mindestens den Gedanken an die Möglichkeit des Bestehens eines Extraduralabscesses nahelegen muss. Dieselben sind zuerst aus der Berliner Ohrenklinik von Jansen mitgetheilt worden, nämlich: „a) Knochenauftreibung, subperiosteale Abscess und Phlegmone hinter dem Warzenfortsatz am angrenzenden Theile des Occiput und am hinteren Abschnitte des Warzenfortsatzes selbst, b) Schmerz bei Druck und Percussion an derselben Stelle auch ohne Schwellung, Infiltration oder Auftreibung." Unter den localen äusseren Symptomen sei schliesslich noch auf die zuweilen vorkommende Percussionsempfindlichkeit und Druckschmerzhaftigkeit des dem Sitze des Abscesses entsprechenden Theiles der Schädeloberfläche hingewiesen.

Diagnose. Aus der Schilderung der Symptome ergiebt sich ihre practische Nutzanwendung für die Diagnose des Extraduralabscesses von selbst. Von der folgenden Besprechung schliessen wir grundsätzlich solche Fälle aus, bei denen der Extraduralabscess mit tieferen intracraniellen Folgezuständen der Otitis complicirt ist, nicht nur, weil die auf letztere Krankheitszustände zu beziehenden Erscheinungen gewöhnlich das klinische Bild des uncomplicirten Extraduralabscesses mehr oder weniger verwischen, sondern auch des-

halb, weil bei bestehenden tieferen Complicationen der Extraduralabscess das in practischer Hinsicht bedeutungslosere Leiden ist. In vielen Fällen ist mangels irgendwelcher auf den Extraduralabscess zu beziehender Symptome von einer Diagnose desselben überhaupt nicht die Rede, sondern der Abscess wird zufällig durch Verfolgung einer bei der Mastoidoperation aufgedeckten Wegleitung (s. oben) gefunden. Wenn wir die an früherer Stelle aufgezählten Allgemeinsymptome, sowie auch die beim Extraduralabscess beobachteten Cerebralerscheinungen überblicken, so sehen wir, dass kein einziges Symptom etwas Pathognostisches hat. Alle aufgezählten Symptome kommen in derselben Weise bei anderen intracraniellen Complicationen vor. Wir sind deshalb in der Regel nur in der Lage, die Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines intracraniellen Folgezustandes der Otitis überhaupt zu stellen, und erst auf dem Wege des Ausschlusses der anderen Complicationen bleibt unsere Diagnose beim Extraduralabscess stehen. Fast noch erheblicher sind die diagnostischen Schwierigkeiten, wenn es sich um einen sogenannten tiefen Extraduralabscess handelt. Wenn diese Localisation des Abscesses auch eine relativ seltene ist, so lässt uns ihre durch die tiefe Lage bedingte grössere Gefährlichkeit die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit ihrer Diagnose um so bedauerlicher erscheinen. Jedenfalls verdient hervorgehoben zu werden, dass in denjenigen Fällen, wo es gelang, durch rechtzeitige Entleerung des Abscesses die Kranken vor der drohenden Gefahr einer Leptomeningitis zu bewahren, der tiefe extradurale Herd bei der operativen Verfolgung äusserer Wegleitungen gefunden wurde: kleine granulirende Stelle an der hinteren oberen Grenze des Antrum über und hinter dem horizontalen Bogengange, missfarbige Granulationen, die sich nach hinten unten vom Antrum bis zur Dura fortsetzten (Jansen), Labyrinth-Mittelohrfisteln (Grunert). Haben wir bis jetzt gesehen, wie schwach es mit der Diagnose des otogenen Extraduralabscesses im Allgemeinen steht, so lernen wir um so mehr die diagnostische Bedeutung jener oben aufgezählten äusseren Symptome würdigen. In dieser Werthschätzung gewisser localer Veränderungen in der Umgebung des Ohres stimmt die Mehrzahl der Autoren überein. So sagt z. B. v. Bergmann: „Bei den Eiteransammlungen zwischen Knochen und Dura sind mehr die örtlichen Veränderungen über der afficirten Knochenpartie Handhaben der Diagnose gewesen“. Indessen ist die Verwerthbarkeit der oben aufgezählten äusseren Symptome für die Diagnose des Extraduralabscesses nach den Erfahrungen des Verf. in der Schwartze'schen Klinik doch nur eine bedingte. So haben wir manchmal Oedem hinter oder hinter und über dem Warzenfortsatz gesehen, als dessen Ursache sich ein Empyem einer abnorm grossen pneumatischen Zelle unter der ödematösen Partie erwies. Auf Grund dieser Erfahrungen kommt Verf. zu folgender Schlussfolgerung bezüglich der Diagnose des Extraduralabscesses: Unsere Diagnose geht nicht über den Werth einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose hinaus. Wir haben zwar eine ganze Anzahl subjectiver und objectiver Erscheinungen, die uns auf den Gedanken, dass ein Extraduralabscess vorliegen könne, bringen müssen. Je mehr in dem einzelnen Falle von diesen Erscheinungen, von denen die einzelnen für sich gar keinen diagnostischen Werth beanspruchen können, coincidiren, um so grösser wird die Wahrscheinlichkeit, dass unsere Diagnose die richtige sei; aber mehr, wie dieses, vermögen wir zur Zeit nicht zu leisten. Sicher wird die Diagnose erst, wenn wir die Mastoidoperation vornehmen, die in den in Rede stehenden Fällen oft durch die Qualität des ursächlichen Ohrenleidens indicirt ist, und nun eine äussere Wegleitung in der oben beschriebenen Art vorfinden, deren Verfolgung mit dem Meissel oder mit der Sonde uns auf den extraduralen Abscess stossen lässt.

Die Prognose ergiebt sich aus dem oben über den anatomischen Ausgang des Extraduralabscesses Gesagten. Hier wollen wir nur betonen, dass nach den Erfahrungen vieler Autoren die Prognose bei rechtzeitiger operativer Behandlung eine durchaus günstige ist. Ist der Extraduralabscess zur Zeit des operativen Eingriffes bereits mit tieferen intracraniellen Folgezuständen complicirt, so bestimmen diese, und nicht der Extraduralabscess, die Prognose des einzelnen Falles. Die in der Literatur niedergelegte Casuistik erfolgreich operirter Extraduralabscesse ist eine sehr umfangreiche.

Behandlung. Diese kann nur operativ sein. Indessen geht die Schwierigkeit der Indicationsstellung zur Operation mit der Unsicherheit der Diagnose Hand in Hand. Finden wir in einem Falle, wo das ursächliche Ohrenleiden bereits die Vornahme einer Operation erheischt, eine der beschriebenen Wegleitungen, so wird man sich ihr anvertrauen und mit ihrer Hilfe den extraduralen Herd aufsuchen. Finden wir keine Wegleitung, so müssen wir uns, wenn wir sonst auf Grund der klinischen Erscheinungen an die Möglichkeit des Vorhandenseins eines Extraduralabscesses denken, zur explorativen Eröffnung der mittleren und hinteren Schädelgrube entschliessen. Ist das Resultat dieser Explorativoperation ein negatives, und bleiben die auf die Möglichkeit des Vorhandenseins eines Extraduralabscesses von uns bezogenen Erscheinungen nach der Mastoidoperation noch fortbestehen, so müssen wir der Möglichkeit des Bestehens eines tiefen Extraduralabscesses Rechnung tragen und werden nach der von Jansen für diese Fälle befürworteten Methode von v. Bergmann — Eröffnung der Schädelhöhle unmittelbar über dem knöchernen Gehörgange und Abdrängung der Dura von der Felsenbeinpyramide — an die tiefgelegenen Eiterherde heranzukommen versuchen. Weit schwerer wird der Entschluss zum operativen Eingreifen in solchen Fällen, wo bei der Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Extraduralabscess“ das ursächliche Ohrenleiden ein so harmloses zu sein scheint, dass es selbst keine Indication für die Vornahme einer Operation abgiebt. Indessen werden wir uns auch in diesen Fällen auf Grund unserer klinischen Erfahrungen nicht vor einer Explorativoperation scheuen. Ist der extradurale Abscess gefunden, so ist die mög-

lichst freie Eröffnung desselben durch Fortnahme der überhängenden Knochenränder mit dem Meissel oder der Lüer'schen Knochenzange über dem Erkrankungsbezirk der Dura rathsam. Wenn wir auch die freigelegte erkrankte Dura genau daraufhin absuchen müssen, ob zwischen den sie bedeckenden Granulationen vielleicht eine Fistel in die Hirnsubstanz führt, so ist doch jede weitere Manipulation an den derselben aufsitzenden Granulationen, selbst wenn diese missfarben sind, zu widerrathen. Ein solches Manipuliren, z. B. Kratzen mit dem scharfen Löffel, erhöht die Gefahr — Sinusblutung, Ausbreitung der Entzündung auf tiefere Theile — und ist überflüssig, da die Abscesshöhle sich erfahrungsgemäss nach der freien Eröffnung und Tamponade in der Regel in kürzester Frist reinigt. Die Nachbehandlung erfolgt nach allgemein chirurgischen Grundsätzen und bietet in der Regel keine Schwierigkeiten dar im Verhältniss zu jenen Schwierigkeiten, die nicht selten die Nachbehandlung der Ohroperationshöhle mit sich bringt.

Von den echten extraduralen Abscessen, d. h. abgeschlossenen Eiteransammlungen zwischen Knochen und Dura, hat Verf. solche Fälle als „extradurale Eiterungen" aus Zweckmässigkeitsgründen abgeschieden, in denen man bei der Mastoidoperation so häufig in geringerer oder grösserer Ausdehnung die Dura (bezw. den Sinus) freiliegend findet, so dass sie einen Theil der Wandung des durch die Erkrankung gebildeten und mit den Producten der Entzündung ausgefüllten Hohlraumes im Warzenfortsatze darstellt. Eine erhebliche klinische Bedeutung kommt diesen extraduralen Eiterungen nicht zu. Grunert.

Facialis, Anatomie. Der Kern des Nerv. facialis liegt ventral vom Abducenskern. Die von dem Kern entspringenden Fasern bilden einen starken Strang, der dorsalwärts gegen die Eminentia teres der Rautengrube verläuft, sich über den Abducenskern ventrolateralwärts schlägt, sich dann abwärts wendet und am hinteren Rande der Brücke das verlängerte Mark verlässt. Der als Portio intermedia Wrisbergi bezeichnete Antheil des Facialis hat seinen Ursprungskern im Ganglion geniculi und den Endkern in der nasalen Fortsetzung des Glossopharyngeuskerns. Ausserhalb des Gehirns liegt der Nerv. intermedius zwischen dem Stamm des siebenten Nerven und dem Acusticus. Im Hintergrunde des inneren Gehörganges trennt sich der Facialis vom Acusticus insofern, als er in der oberen Etage des Ganges nur mehr vom Ram. superior des achten Nerven begleitet wird, endlich verlässt er auch diesen und tritt durch eine grosse Lücke der oberen Etage in den Canalis Fallopii ein. Der Nerv verläuft zunächst nach aussen gegen den Hiatus canalis facialis (vergl. Can. facialis: Anatomie), wo er knieförmig nach hinten abbiegt, das mittlere Stück des Kanals durchsetzt, sich hierauf nach unten wendet und am Foramen stylomastoideum das Felsenbein verlässt. An der knieförmigen Biegung im Hiatus schwillt der Nerv zum Ganglion geniculi an. Dasselbe setzt sich aus bipolaren Ganglienzellen zusammen, und ist schon aus diesem Grunde der Nerv. intermedius, der hier entspringt, einer hinteren Wurzel gleichwerthig. Am Ganglion geniculi zweigt der Nerv. petrosus superf. major ab, der durch den Hiatus can. facialis auf die vordere Felsenbeinfläche übergeht. Hier lagert der Nerv subdural in einer Rinne, verlässt durch die Fissura sphenopetrosa die Schädelhöhle und tritt, an der unteren Fläche der Basis cranii angelangt, in den Canalis Vidianus ein. Nachdem der Nerv diesen Kanal passirt hat, gelangt er in die Fossa pterygopalatina und endigt im Ganglion sphenopalatinum. Der Nerv. petrosus superf. major führt dem Trigeminus motorische Fasern zu, die dieser an die Mm. levator veli palatini und azygos uvulae abgiebt. Vom Knie des Facialis geht überdies ein Fädchen ab, das sich mit dem Ram. tympanicus des Glossopharyngeus verbindet. — Im untersten Theile des Can. facialis zweigen vom siebenten Nerven der Nerv. stapedius und die Chorda tympani ab. Letztere, die knapp oberhalb des For. stylomastoideum den Stamm verlässt, liegt in der Paukenhöhle zunächst am unteren Rande der hinteren Trommelfellfalte, hierauf zwischen Hammer und Amboss; sie verlässt die Paukenhöhle durch die Glaser'sche Spalte und schliesst sich dann dem Nerv. lingualis an. Die Chorda tympani enthält secretorische Fasern für die Glandulae submaxillaris und sublingualis. — Ausserhalb des For. stylomastoideum zweigen vom Facialis ab die Nn. stylohyoideus, digastricus (nur für den hinteren Bauch dieses Muskels) und auricularis posterior für die Musc. auricularis posterior und occipitalis. In der Parotis spaltet sich der Facialis in einen oberen und einen unteren Ast, die sich ihrerseits wieder noch in der Drüse in weitere Zweige auflösen (Plexus parotideus). Der obere Ast anastomosirt überdies mit dem Nerv. auriculotemporalis (3. Ast des Quintus) und nimmt auf diesem Wege sensible Fasern auf. Die Zweige des Facialis verlassen an der Spitze, am unteren Ende und am vorderen Rande der Parotis dieses Organ, um sich zu ihren Innervationsgebieten zu begeben. Zu diesen Zweigen gehören: a) die Rami temporales. Diese begeben sich über den Jochbogen zur Schläfengegend und versorgen die Musc. orbicularis oculi, frontalis, auricularis anterior und superior. Der Nerv für den Frontalis liegt neben dem vorderen Aste der Art. temporalis, die Nerven für den Orbicularis oculi unterhalb dieser Arterie. b) Rami zygomatici zu den gleichnamigen Muskeln; sie liegen am unteren Rande des Jochbogens und anastomosiren mit dem Nerv. infraorbitalis. c) Rami buccales. Dieselben innerviren die Muskeln der Oberlippe, der Unterlippe, der Nase und den Musc. buccinatorius. Zwei derselben flankiren typisch den Ductus parotideus. d) Ramus marginalis mandibulae. Dieser Nerv liegt am Unterkieferrande, anastomosirt mit dem Nerv. mentalis und versorgt die Muskeln des Kinns und der Unterlippe. e) Der Ramus colli tritt unter dem Halsstück der Parotis hervor, anastomosirt mit dem Nerv. cutaneus colli (Ansa cervicalis superf.) und innervirt das Platysma. Zuckerkandl.

Facialiskrämpfe neben Ohrenkrankheiten

sind ein äusserst seltenes Vorkommniss. Walb allein beobachtete klonisch auftretende Krämpfe im Gebiete des Facialis im Verlaufe einer acuten, nicht perforativen Mittelohrentzündung. Dabei war gleichzeitig der Facialis paretisch, so dass beim Schliessen der Augen die Lider sich nicht runzelten, wie auf der gesunden Seite. Häufiger sind die tonischen Contracturen, die sich secundär im Verlaufe schwerer Facialislähmungen vorfinden; sie beruhen zumeist auf Läsion des Nervenstammes oder seiner Bahn im Gehirn. Von grosser Wichtigkeit und charakteristisch sind endlich die Zuckungen im Gebiete des Facialis, die bei Radicaloperationen dann auftreten, wenn der Facialis eine Läsion seines knöchernen Kanals durch den eindringenden Meissel erleidet, und die zu besonderer Vorsicht (Einlegen des Stacke'schen Schützers) mahnen. Pollak.

Facialislähmung.

1. Als Ursache von Gehörstörungen. Schwerhörigkeit kommt bei intracranieller Lähmung des Facialis vor und beruht auf einer Lähmung des vom Facialis innervirten Musc. stapedius. Durch die antagonistische und nunmehr überwiegende Wirkung des M. tensor tympani wird nach Kessel das Trommelfell auf das Stärkste einwärts gezogen und die Steigbügelplatte tiefer in den Vorhof hineingedrückt. Nach Lucae war in Fällen sog. rheumatischer Facialislähmung Feinhörigkeit sowohl für die höchsten, als für die tiefsten Töne der musikalischen Scala vorhanden. Nach Urbantschitsch beruht die Hyperacusis bei peripherer Facialislähmung auf einer vermehrten Thätigkeit des Stapedius und ist dahin zu deuten, dass die nicht gelähmten Facialiszweige durch jeden den Facialis betreffenden Innervationsversuch eine abnorm erhöhte Thätigkeit aufweisen. Dementsprechend kann auch unter diesen Umständen die Innervation des Stapedius vermehrt werden, wodurch der Steigbügel aus dem ovalen Fenster stärker, als gewöhnlich, herausgehoben und zu intensiveren Schwingungen befähigt wird, also auch stärkere Bewegungen der Labyrinthflüssigkeit und damit eine gesteigerte Erregung der Acusticusendigungen veranlasst. — Zweitens kann bei Facialisparalyse die Lähmung der Gaumen-Tubenmusculatur als Folge der gestörten Ventilation der Tuba Eustachii serös-schleimigen Katarrh des Mittelohres hervorrufen. Die Hörstörungen werden in diesen Fällen durch die auf Grund des Tubenverschlusses entstandene abnorme Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen bedingt. Pollak.

2. F.-L. in Folge von Erkrankungen des Gehörorgans. Die anatomische Lagebeziehung des N. facialis zum Ohre erklärt das relativ häufige Vorkommen von Facialislähmungen bei dessen verschiedensten Erkrankungen. Das der Lähmung des Nerven zu Grunde liegende pathologisch-anatomische Substrat ist je nach der Art der ursächlichen Ohrerkrankung ein verschiedenes und kann im Nervenstamme selbst, im Perineurium oder in der knöchernen Wandung des den Nerven einschliessenden Canalis Fallopiae seinen Sitz haben. (Vergl. Canalis facialis: Pathol. Veränderungen.) Die otogenen Facialislähmungen lassen sich nach der Art ihrer Entstehung in drei Gruppen theilen: a) die Lähmungen bei den entzündlichen Erkrankungen des Ohres, b) bei Tumoren desselben, c) bei den Traumen des Gehörorgans. Zur letzteren Gruppe sind auch die im Anschluss an operative Eingriffe zuweilen eintretenden artefíciellen Facialislähmungen zu rechnen.

Was zuerst die Facialislähmungen bei entzündlichen Erkrankungen des Gehörorgans betrifft, so ist bekannt, dass solche schon bei dem einfachen acuten Mittelohrkatarrh vorkommen können. Diese Fälle werden oft für rheumatische Lähmungen gehalten, besonders, wenn die Beschwerden seitens des Ohres geringfügig sind. Die Lähmung ist entweder bedingt durch ein Fortschreiten der Hyperämie der Paukenhöhlenschleimhaut auf das Neurilemm des Nerven oder, bei dem nicht seltenen Vorhandensein congenitaler Dehiscenzen in der Wand des Canalis Fallopiae, durch directen Druck des katarrhalischen Exsudates auf den Nervenstamm. Derselbe anatomische Hergang liegt in der Regel auch den bei der acuten Mittelohreiterung vorkommenden Facialislähmungen zu Grunde. Indessen ist hier ferner eine ausgesprochene Perineuritis oder ein Fortkriechen der Eiterung zwischen den Nervenfasern als Ursache der Lähmung beobachtet worden. Bei der chronischen Mittelohreiterung kommen ausser den bei den acuten Otitiden aufgezählten Ursachen der Facialislähmung in Betracht ein Durchbruch des Eiters in den durch Caries eröffneten Can. Fallopiae, Compression des Nervenstammes durch Cholesteatom, das den Knochenkanal usurirt hat, Sequester in der Wandung dieses Kanals, Hyperostose des Facialkanals mit Compressionslähmung und secundärer Atrophie des Nerven, complete Zerstörung eines Theiles des Nervenstammes durch Vereiterung u. a. Insbesondere stellt die Nekrose des Ohrlabyrinths ein grosses Contingent der otogenen Facialislähmungen, die in der Regel hierbei bedingt sind durch den Druck des Labyrinthsequesters oder der demarkirenden Granulationswucherungen auf den Nervenstamm (Schwartze). Bei tuberkulösen Mittelohreiterungen zeigen sich nach Schwabach Facialislähmungen viel häufiger, als bei Eiterungen nicht tuberkulöser Natur. Im Allgemeinen geht bei den in Folge entzündlicher Ohrerkrankungen auftretenden Facialislähmungen die Häufigkeit dieser Complication mit der Schwere der Ohrerkrankung Hand in Hand, wenn auch zuweilen nach beiden Richtungen hin ein auffälliges Missverhältniss unverkennbar ist. Zu den Facialislähmungen bei entzündlichen Erkrankungen des Gehörorgans sind auch diejenigen zu rechnen, die durch retrograde Fortleitung der Entzündung bei epidemischer Cerebrospinalmeningitis von der Schädelhöhle aus auf den Facialkanal durch den Porus acusticus int. entstehen. — Tumoren, gut- und bösartige, deren Folge Facialislähmung ist, können ihren Ausgang vom Felsenbein selbst nehmen oder secundär von benachbarten Theilen, z. B. Dura mater, auf dasselbe übergreifen. Unter den bösartigen Tumoren ist besonders das

Carcinom des Ohres eine häufige Ursache der Facialislähmung, so dass diese Complication einen integrirenden Bestandtheil des klinischen Bildes des Ohrkrebses darstellt. — Die traumatische Facialislähmung verdankt ihren Ursprung sehr häufig einer durch das Felsenbein gehenden Fractur der Schädelbasis. Die unmittelbare Ursache der Nervenlähmung schwankt hierbei zwischen leicht einer Rückbildung fähigen Störungen, wie Bluterguss im Canalis Fallopiae, und den schwersten Läsionen des Nervenstammes, wie complete Trennung und Zerreissung desselben. Facialislähmungen traumatischen Ursprungs sind ferner beobachtet worden bei Schussverletzungen des Ohres und beim Eindringen spitzer Gegenstände in dasselbe. Ihnen anzuschliessen sind diejenigen Lähmungen, die durch operative Eingriffe am Gehörorgan entstanden sind. Die Lähmung erscheint hierbei entweder unmittelbar nach dem betreffenden Eingriff, wenn derselbe eine directe Läsion des Facialisstammes gesetzt hat, oder sie tritt erst später ein, nach Stunden bis Tagen, durch Vermittlung einer sich erst allmählich entwickelnden Perineuritis oder eines allmählich zu Stande kommenden Blutergusses in den Nervenkanal. Es giebt kaum einen operativen Eingriff am Ohre, der nicht schon von Facialislähmung gefolgt worden wäre. Die häufigsten Ursachen sind Verletzungen des Nerven bei rohen instrumentellen Extractionsversuchen von Ohrfremdkörpern, bei Ausführung der Hammer-Ambossexcision vom Gehörgange aus, bei der Mastoidoperation und beim Gebrauche des scharfen Löffels in der Paukenhöhle. Der Eintritt der Facialislähmung setzt hierbei nicht immer ein Verschulden des Operateurs voraus, sondern kann die Folge besonders ungünstiger und von vornherein nicht berechenbarer anatomischer Verhältnisse sein.

Die objectiven Symptome der otogenen Facialislähmung, Functionsherabsetzung oder Ausfall einzelner Gruppen der mimischen Gesichtsmusculatur, unterscheiden sich in nichts von den Symptomen der von anderen Ursachen abhängigen Lähmung. Hat das die Lähmung verursachende anatomische Substrat seinen Sitz oberhalb des Ganglion geniculi vor der Abgangsstelle des N. petrosus superf. major, so ist das Gaumensegel mit in die Lähmung einbegriffen. Was die Stellung der Zunge bei peripheren Lähmungen des Nerven betrifft, so kommen nach Hitzig bei leichteren Lähmungen niemals Abweichungen vor, während die bei schwereren und anhaltenden Lähmungen beobachteten Abweichungen der Zunge nach der gesunden Seite lediglich als eine Folge des Schiefstandes des Mundes aufzufassen sein sollen. Bei Mitbetroffensein der Chorda tympani zeigen sich Geschmacksstörungen auf den vorderen zwei Dritteln der Zunge und Verminderung der Speichelsecretion. Von weiteren, mit der Lähmung des Facialis einhergehenden Störungen seien noch erwähnt die häufig zu beobachtende Schwerhörigkeit, die Hyperacusis und die subjectiven Geräusche. Das Nähere hierüber s. u. F.-L. als Ursache von Hörstörungen. — Die Diagnose ergiebt sich aus den Symptomen. Die differentielle Diagnose einer Druckparalyse und einer auf Zerstörung des Nerven beruhenden Lähmung ist unsicher und in der Regel erst nach Ablauf des ursächlichen Ohrenleidens zu stellen. Nach Urbantschitsch sind eine allmähliche Zunahme der Lähmungserscheinungen, sowie deren Schwankungen während einer Mittelohrentzündung und deren Abnahme mit zurückgehender Otitis als Symptome einer Druckwirkung auf den Nerven zu betrachten, während der plötzliche Eintritt und die im weiteren Verlaufe beobachtete Stabilität der Lähmung für eine Zerstörung des Nerven sprechen. — Was den Verlauf betrifft, so unterscheidet man zweckmässig je nach dem Verhalten der elektrischen Erregbarkeit drei Formen, die leichte, die mittelschwere und die schwere Form der Facialislähmung. Die letztere ist durch das Auftreten einer ausgesprochenen Entartungsreaction in dem Nerven und den entsprechenden Muskeln charakterisirt. Oft sieht man auch im weiteren Verlaufe bei dieser Form motorische Reizerscheinungen (convulsivische Zuckungen, tonische Contracturen) der gelähmten Muskeln auftreten. Der Ausgang ist je nach den Veränderungen, die das die Lähmung verursachende anatomische Substrat eingeht, vollkommene Rückbildung, partielle Rückbildung in Bezug auf die Intensität oder Ausdehnung der Lähmung, dauerndes Bestehenbleiben der letzteren. — Die Behandlung muss hauptsächlich gegen das ursächliche Ohrenleiden gerichtet sein, mit dessen Heilung, ohne weiteres Zuthun, auch oft die Facialislähmung verschwindet. Im Uebrigen verfährt man, wie bei Lähmungen des Gesichtsnerven aus anderer Ursache. Die Versuche, in veralteten Fällen durch directe operative Aufsuchung und Beseitigung des ursächlichen anatomischen Substrates die Lähmung zu heilen, sind, trotz einzelner günstiger Erfolge, im Ganzen von einem befriedigenden Abschluss noch weit entfernt geblieben.

Grunert.

Facialiswulst. Ueber dem ovalen Fenster springt der Canalis facialis mehr oder minder stark nach aussen vor, einen schräg von vorn nach hinten und abwärts ziehenden Wulst bildend. Dieser Wulst ist von Anatomen Facialiswulst genannt worden. In der neueren otiatrischen Literatur hat sich nach dem Vorgehen von Schwartze, Stacke u. A. die Bezeichnung Facialiswulst ebenfalls eingebürgert; man versteht indessen unter diesem Namen nicht jene Prominenz des Canal. Fallop. oberhalb des ovalen Fensters, sondern den im Aditus ad antrum durch den lateralsten Theil des horizontalen Bogenganges gebildeten compakten Knochenvorsprung, der in der Technik der operativen Freilegung der Mittelohrräume eine grosse Bedeutung erlangt hat. Man könnte einwenden, dass die Bezeichnung Facialiswulst für die Bogengangprominenz eine unberechtigte sei und besser durch die Bezeichnung „Bogengangwulst" ersetzt würde. Indessen leiten wir die Berechtigung der eingebürgerten Bezeichnung „Facialiswulst" aus der Thatsache ab, dass ausser dem horizontalen Bogengange auch der N. facialis in demselben verläuft. Wie man sich auf entsprechenden Schläfenbeindurchschnitten überzeugen kann,

geht der Facialiskanal unter dem horizontalen Bogengange hin und liegt am hinteren Rande des Wulstes ziemlich oberflächlich. Da der Facialis an dieser Stelle bei der Mastoidoperation viel leichter verletzt werden kann, als der Bogengang, so ist auch die Bezeichnung „Facialiswulst" praktischer, als etwa „Bogengangwulst". Grunert.

Farbenhören s. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall.

Fenestra ovalis.

1. Anatomie s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

2. Entwicklung. Das ovale Fenster ist ebensowenig wie das runde Fenster in der blastematösen Anlage der Labyrinthkapsel von dem übrigen Gewebe unterschieden, der Ort ihrer späteren Lage deshalb nicht zu erkennen. Erst, wenn der blastematöse Steigbügelring an die Labyrinthkapsel heranwächst in Folge von Schwund des beide trennenden mesodermalen Gewebes, ist wenigstens die Stelle zu sehen, wo später das ovale Fenster sich ausbildet. Diese Stelle der Labyrinthwand wird nämlich durch den Steigbügelring nach innen gedrückt. Sie wandelt sich zwar noch, wie die übrige Labyrinthkapsel, in vorknorpliges Gewebe um, bleibt aber auf diesem Stadium der histogenetischen Entwicklung zunächst stehen, während die übrige Labyrinthkapsel knorplig wird. Später atrophirt der Vorknorpel an der Stelle des ovalen Fensters und wandelt sich um in ein dünnes bindegewebiges Perichondrium der Stapesplatte, die definitive Fenestra. Das Ligamentum annulare stapedis entwickelt sich in der Weise, dass rings um die spätere Fenestra ovalis ein Ring von Blastemgewebe bestehen bleibt, das also nicht weiter zu Vorknorpel sich entwickelt, sondern bindegewebig wird. Alle eben beschriebenen Verhältnisse spielen sich in der Zeit vom Ende des 2. Monats bis Ende des 3. Monats ab, wo — histologisch wenigstens — die definitiven Zustände erreicht sind. Dreyfuss.

3. Pathologische Veränderungen. Die Erkrankungen des ovalen Fensters fallen mit denen des Steigbügel-Vorhofgelenkes zusammen, soweit sie nicht eitriger Natur sind. (Vergl. Gehörknöchelchen, Erkrankungen: Ankylose.) Eine zweite, für das Leben wichtige Art der Erkrankung ist der Durchbruch von Eiterungen durch das Ringband. Sie kann in seltenen Fällen (Jansen) vom Labyrinth nach aussen erfolgen, meist dringt eine Paukenhöhleneiterung von aussen in das innere Ohr. Besonders häufig scheint das bei der Tuberkulose der Fall zu sein, aber auch bei einfachen Eiterungen. Bei zufälliger Oeffnung des ovalen Fensters durch Entfernung des Steigbügels sind auffallend selten die bestehenden Paukeneiterungen auf das Labyrinth übergegangen. Natürlich wird absichtlich Niemand in Fällen von Eiterung in der Paukenhöhle und gesundem innerem Ohre den Vorhof eröffnen. Panse.

Fenestra rotunda.

1. Anatomie s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

2. Entwicklung. Diese erfolgt in ähnlicher Art, wie an der Fenestra ovalis, auf die verwiesen sei. Ende des 2. Monats tritt der junge Hyalinknorpel in der Labyrinthkapsel auf, während an der Stelle der Fenestra rotunda das vorknorplige Gewebe zunächst bestehen bleibt, bezw. sich in Bindegewebe umbildet. Ende des 3. Monats ist die Fenestra rotunda als dünne bindegewebige Platte ausgebildet. Dreyfuss.

3. Pathologische Veränderungen. Das runde Fenster ist bisher wenig beachtet worden, was durch seine versteckte Lage in der Tiefe einer Nische, die parallel dem Trommelfelle liegt, erklärlich ist. Auch der anatomischen Untersuchung ist es wegen der davor liegenden Knochenmassen schwer zugänglich. Dazu kommen die ungemein häufigen fadenund hautähnlichen Bildungen in der Nische. Sie machen auch die Unterscheidung zwischen krankhaften Verwachsungen und Resten des embryonalen Schleimgewebes ungemein schwer. Da die physiologische Aufgabe des runden Fensters das Ausweichen vor den Stössen des Stapes ist, so werden Auflagerungen und Strangbildungen an der Aussenfläche kaum ungünstig einwirken. Schädlich natürlich sind Verdickungen und noch mehr Verkalkungen und Verknöcherungen der runden Fensterhaut. Sie gestatten bei gleichzeitiger Stapesverknöcherung kein Ausweichen des Labyrinthwassers, auch nicht, wenn es vom Knochen aus bewegt wird, und führen zu völliger Taubheit auch für Töne, die durch den Knochen zugeleitet werden. Alleinige Starrheit des runden Fensters entzieht sich unserer Erkenntniss, wenn nicht grössere Knochenneubildungen bis zum Spiralblatt reichen und hier Ganglion spirale oder Endorgan veröden. Der Ausfall hoher Töne kann dann, bei Nachweis sonstiger Erscheinungen, die wir auf Knochenwucherung an den Fenstern zurückführen, dieses Uebergreifen wahrscheinlich machen. Eine noch grössere Wichtigkeit, als für das Gehör, kommt dem runden Fenster als Durchbruchstelle für Mittelohreiterungen nach dem Labyrinthe zu, wie solches durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört. Auch nicht-eitrige Entzündungen können im Labyrinth bei chronischen Paukenhöhleneiterungen durch die Verbindung der Knochengefässe auftreten und zu Atrophie der Nerventheile führen, wofür Habermann einige Beispiele angeführt hat. Panse.

Fibrom. Wir finden Fibrome am häufigsten am Lobulus auriculae, die anderen Ohrpartien treten gegen diese Prädilectionsstelle zurück. Zumeist geben Verletzungen des Ohrläppchens (s. a. u. Ohrlöcherstechen), der constante Reiz von Ohrgehängen die Veranlassung zur Bildung dieser langsam, im Laufe vieler Monate und Jahre, heranwachsenden Geschwülste, die, meist rundlich von Gestalt, die Grösse einer Erbse bis die einer guten Nuss oder eines Taubeneies erreichen; in den Tropen sind auch noch bei Weitem grössere beobachtet worden. Ihre Consistenz ist durchgehends eine ziemlich harte bis hart-derbe; der Hautüberzug ist häufig ein normaler, selteuer durch entzündliche Processe verändert; immer sind die Hautdecken mit dem knolligen Tumor fest verwachsen. Drüsenschwellungen der Nachbarschaft pflegen zu fehlen,

ebensowie die Fibrome auch sonst keinerlei Beschwerden (Schmerz) hervorrufen. Makroskopisch repräsentiren sie sich auf dem Durchschnitt gewöhnlich als Desmoide mit einem gelblich-weissen, sehnigen Bau, dem auch das mikroskopische Bild entspricht, indem wir ein verhältnissmässig gefässarmes, grobfaseriges, straffes Bindegewebe mit Spindelzellen vorfinden, das zuweilen noch Rundzelleninfiltrate als Reste früherer Irritativprocesse miteingeschlossen zeigt. Die Fibrome der Concha sind, wie gesagt, selten und können in verschiedener Grösse (wallnussgross — Bürkner), auch gestielt, aufsitzen. Weiche Fibrome, Fibroma molluscum, sind bislang noch wenige beobachtet worden (Anton, Haug, Scheibe); sie sitzen entweder in der Concha oder im Meatus als gestielte, bis wallnussgrosse, weiche, eventuell leicht blutende Geschwülste. Eine maligne Metaplasie ist sowohl bei harten, als bei weichen Fibromen möglich. Die Behandlung kann nur eine chirurgische sein. Die Prognose ist im Allgemeinen, so lange noch keine maligne Degeneration erfolgt ist, eine sehr gute.

Zu den Fibromen gehören auch die Keloide, die in seltenen Fällen, entweder aus Narben oder scheinbar spontan entstanden, als dicke, wurstförmige, derbe Stränge an der Ohrmuschel beobachtet worden sind. Wie anderorts, recidiviren sowohl die Narben-, als die wahren Keloide nach der Entfernung gern.

Haug.

Fieber. Eine systematische Temperaturmessung bei Erkrankungen des Gehörorgans gewann immer grössere praktische Bedeutung, je weiter die Ausbildung der operativen Ohrenheilkunde gedieh; man suchte nach Zeichen, die die Indicationsstellung für diesen oder jenen Eingriff erleichtern, nach Merkmalen, die einen deutlichen Fingerzeig für die Prognose geben sollten, und man fand in der Fiebercurve ein Hilfsmittel von nicht zu unterschätzender diagnostischer Verwerthbarkeit und prognostischer Bedeutung. Es würde zu weit führen, wenn wir an dieser Stelle auf das Verhalten der Körpertemperatur bei jeder einzelnen Affection des Ohres eingehen wollten; es sind darüber die betreffenden Artikel nachzulesen, und wir begnügen uns hier mit einigen Andeutungen.

Im Allgemeinen werden wir Fieber als Begleiterscheinung der acut-entzündlichen Erkrankungen des Ohres, speciell des Mittelohres, finden. Den Entzündungen des äusseren Ohres, falls es sich nicht um phlegmonöse Processe oder Erysipel handelt, fehlt gewöhnlich das Fieber, wenigstens beim Erwachsenen, dagegen werden wir es selten im Anfangsstadium der acuten Mittelohrentzündung vermissen, wo nach Brieger ein initialer Schüttelfrost eine fast regelmässige Erscheinung ist. Dass die Entzündung der Mittelohrschleimhaut im Gegensatze zu der anderer Schleimhäute, z. B. der oberen Luftwege, so häufig von Fieberbewegungen begleitet wird, liegt wohl grösstentheils an den schlechten Abflussverhältnissen und demgemäss günstigen Resorptionsbedingungen, die hier der Eiter hat. Findet die Entleerung desselben statt, sei es spontan, sei es durch Paracentese, so pflegt die Temperatur gewöhnlich sofort zu sinken, um allerdings erst im Verlaufe mehrerer Tage zur Norm zurückzukehren. Dauert das Fieber längere Zeit an, so können wir fast immer bei Ausschluss einer Eiterretention in der Paukenhöhle auf eine Complication von Seiten des Warzenfortsatzes oder des Schädelinnern schliessen. Nach unseren Erfahrungen und Beobachtungen stationärer Kranker muss ein trotz breiten Abflusses des Eiters länger als 8 Tage fortbestehendes Fieber immer verdächtig sein, noch mehr, wenn nach Ablauf der acut-entzündlichen Erscheinungen und nach Abklingen des Fiebers ein neuer Temperaturanstieg sich bemerkbar macht. Ebenfalls als ungünstig ist Fieber anzusehen, das im Verlaufe einer bisher fieberfreien chronischen Mittelohreiterung auftritt, speciell bei Cholesteatom, und es wird ein solches Fieber zu schleunigem Eingreifen Veranlassung geben, falls eine Retention oder eine andere fieberhafte Erkrankung ausgeschlossen werden kann. Es geht daraus die grosse Bedeutung einer regelmässigen Temperaturmessung bei chronischen Mittelohreiterungen hervor; unbedingt nothwendig ist eine solche bei jeder acuten Entzündung. Nach Grunert verläuft über die Hälfte der acuten Warzenfortsatz-Empyeme völlig fieberfrei, nach Leutert kommt hohes und besonders anhaltendes Fieber bei acuten Empyemen ausser im Beginne der Erkrankung überhaupt nicht vor, sondern ein solches spricht nach Ablauf der acuten Erscheinungen und bei freiem Abfluss des Eiters stets für eine Betheiligung des Sinus, bezw. für die Anwesenheit eines perisinuösen Abscesses, wenn Meningitis ausgeschlossen werden kann und eine anderweitige fieberhafte Erkrankung nicht vorliegt. Während Leutert jede vom Ohre ausgehende pyämische Curve auf eine Sinusaffection bezieht, nehmen andere Beobachter, wie Körner und Brieger, die Existenz einer otogenen Pyämie ohne Betheiligung des Sinus an; andererseits folgt der Temperaturverlauf bei Sinusphlebitis nach Brieger durchaus nicht immer dem pyämischen Typus mit seinen charakteristischen Schüttelfrösten. — Schliesslich verdient noch ein Punkt Beachtung, d. i. das Verhalten der Körpertemperatur vor und nach Operationen am Ohre, speciell Aufmeisselungen des Warzenfortsatzes. Hierüber haben uns Beobachtungen Schwartze's und seiner Schüler Aufschluss gegeben. Es zeigt sich bisweilen die merkwürdige Erscheinung, dass in Fällen, die vorher fieberfrei verlaufen sind, am Tage nach der Operation bald geringe, bald ziemlich beträchtliche Temperatursteigerung eintritt. Hierbei handelt es sich um das prognostisch günstige, sogenannte „aseptische Wundfieber" (Volkmann). Ist Fieber vor der Operation bereits vorhanden gewesen, so ist bei einem neuen Temperaturanstieg nach der Operation nicht ausgeschlossen, dass irgendein Eiterretentionsherd unentdeckt geblieben und nicht eröffnet worden ist. Das aseptische Fieber, das durch Aufnahme der in der Wunde aus dem verletzten Gewebe gebildeten Fermente entstehen soll, pflegt im Verlaufe eines oder zweier Tage wieder zu verschwinden. Ein Umstand, der für die Diagnose eines solchen

aseptischen Wundfiebers von grosser Wichtigkeit ist, der aber nach unserer Meinung nicht genügend hervorgehoben wird, ist der, dass das Allgemeinbefinden dabei ein völlig ungestörtes ist. Fühlt sich der Patient nach der Aufmeisselung, nach der Entleerung eines extraduralen Abscesses sehr erleichtert und beschwerdefrei, so braucht uns auch ein ziemlich beträchtliches Fieber am Tage nach der Operation nicht sonderlich aufzuregen. Tritt dagegen das Fieber erst am 2. oder 3. Tage nach der Operation auf, und bleibt es bestehen, so liegt zunächst, falls man sicher ist, jeden noch so kleinen Eiterherd eröffnet zu haben, falls man insbesondere den Sinus freigelegt und ihn gesund gefunden hat, die Möglichkeit einer Wundinfection vor. Hierbei wird der Kranke über Brennen, Schmerzen in der Wunde klagen, wir werden geschwollene Lymphdrüsen in der Umgebung, Druckempfindlichkeit und Röthung der Wundränder und schliesslich, wenn auch nicht sofort, Veränderungen (Belag, Secretion) in der Wunde selbst finden. Können wir eine Wundinfection ausschliessen, so müssen wir zunächst an eine intercurrente Erkrankung denken, bevor wir eine endocranielle Complication annehmen. Wir haben häufig im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, aber auch speciell nach Aufmeisselungen Erkrankungen an Angina, besonders der Rachenmandel, gesehen, die ein bis zwei Tage Fieber machten, bevor noch örtliche Symptome über den Ausgangspunkt des Fiebers sicheren Aufschluss geben konnten. Bei kleinen Kindern wird sich eine Angina der Rachenmandel häufig überhaupt nicht objectiv feststellen lassen. Hält die normale Temperatur nach der Operation 8 Tage lang an, so ist das Hinzutreten einer letalen Complication wohl unwahrscheinlich, aber durchaus nicht ausgeschlossen, da wir wissen, dass z. B. schleichend verlaufende Labyrintheiterungen noch später zu einer Meningitis führen können. — Die absolute Höhe der Temperatur ist nach der Ansicht der meisten Beobachter absolut belanglos für Diagnose und Prognose, dagegen ist diese letztere beim pyämischen Fieber um so günstiger, je geringer die Differenzen zwischen Morgen- und Abendtemperatur sind, je mehr sich also die Curve derjenigen einer Continua nähert. Görke.

Fische. In den verschiedenen Ordnungen der Fische zeigt das Gehörorgan so grosse Differenzen in seiner Ausbildung, dass eine zusammenfassende Behandlung nicht angängig ist; es sollen deshalb die verschiedenen Ordnungen einzeln besprochen werden.

Bei dem Vertreter der niedersten Fischordnung, der Leptocardier, Amphioxus lanceolatus, ist ein Gehörorgan bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden.

Die beiden Familien der Cyclostomen, die Myxinoiden und Petromyzonten, lassen zwei recht verschiedene Typen des Gehörorgans erkennen. Das membranöse Labyrinth der Myxinoiden hat die Form eines viereckigen hohlen Ringes. Der mediale Schenkel ist ziemlich gleich weit, cylindrisch und wird als Saccus communis bezeichnet. Aus seiner oberen Wand stülpt sich ein enges Rohr aus, das die Gehörkapsel durchbohrt und in der Schädelhöhle mit einer kleinen Aussackung endet, Ductus und Saccus endolymphaticus. Ungefähr gegenüber der Abgangsstelle des Ductus endolymphaticus liegt an der unteren inneren Wand des Saccus communis eine grosse, längliche Nervenendstelle, die Macula acustica communis, und auf ihr eine grosse Otolithenscheibe. Der vordere und hintere Schenkel des membranösen Labyrinths biegen vom Saccus communis in stumpfem Winkel ab und sind nach innen stark ausgebaucht. Sie entsprechen ihrem ganzen Verhalten nach den Ampullen der höheren Fische und werden als Ampulla anterior und posterior bezeichnet. Jede derselben enthält eine die Wand ringförmig umkreisende Crista acustica. Der äussere Schenkel des Ringes endlich wird gebildet durch den schwach gebogenen, das äussere Ende der vorderen und hinteren Ampulle miteinander verbindenden Canalis communis, der einen rudimentären Bogengang vorstellt. Das membranöse Labyrinth liegt jederseits in einer bohnenförmigen Knorpelkapsel eingeschlossen, die medial mit dem Kopfknorpel zusammenhängt. Dach und Boden der Kapsel werden durch eine Knorpelsäule miteinander verbunden, die das Lumen des von dem membranösen Labyrinth gebildeten Ringes ausfüllt. Zwischen Labyrinth und Knorpelkapsel existirt ein schmaler perilymphatischer Raum. Der Nervus acusticus entspringt mit zwei Wurzeln, von denen der Ramus posterior die Macula communis, der Ramus anterior ebenfalls einen Theil der letzteren und die beiden Cristae versorgt.

Ganz differente Verhältnisse zeigt dagegen das membranöse Labyrinth der Petromyzonten. Seinen Hauptbestandtheil bildet das unregelmässige, birn- oder eiförmige Vestibulum, das durch eine in seinem Innern verlaufende, sichelförmige Falte, die Crista frontalis, in zwei symmetrische Hälften zerlegt wird. Oben spaltet sich die Crista in zwei Blätter, die sich bald wieder vereinigen und zwischen sich schliessen eine ovale Ausbuchtung der oberen Wand, die sog. obere Commissur. Vom Dache derselben hängt ein spindelförmiger Körper herab, der die obere Commissur ebenfalls in zwei, nur durch Spaltöffnungen miteinander communicirende Höhlen scheidet. Aus jeder der letzteren entspringt nun ein halbzirkelförmiger Kanal, der nach unten zieht und in die äussere Ecke des Vestibulum einmündet. Diese Kanäle sind nur in ihrem oberen Abschnitt vollständige Kanäle, unten werden sie nur durch Falten gegen den Vestibularraum abgegrenzt. Dieser untere Abschnitt der halbzirkelförmigen Kanäle ist nach Art einer Ampulle erweitert, und an seinem Boden findet sich eine Crista acustica. Am Boden des Vestibularraumes führt eine ovale Oeffnung in eine weitere, ovale, abgeplattete Tasche, den sackförmigen Anhang. Vor jener Oeffnung stülpt sich die Wand des Vestibulum zu dem kleinen Recessus sacculi aus. Die seitlichen Theile des Vestibulum sind von grossen flimmernden Cylinderzellen ausgekleidet; am Boden des Vestibulum liegt eine grosse Nervenendstelle, die sich sowohl in den Recessus, als auch in den sackförmigen Anhang hineinerstreckt

und mit einer Otolithenplatte bedeckt ist. Ein kurzer Kanal, der an der Grenze zwischen Commissur und Vestibulum mündet, wird als Ductus endolymphaticus aufgefasst. Der Nervus acusticus entspringt mit zwei Wurzeln aus der Wand des vierten Ventrikels, beide Wurzeln vereinigen sich, treten durch eine besondere Oeffnung in die Ohrkapsel ein, um innerhalb derselben ein grosses Ganglion zu bilden. Von ihm aus gehen dann zunächst zwei grosse Nervenstämme zu den Nervenendstellen. Die Knorpelkapsel, die das membranöse Labyrinth einschliesst, ist von bohnenförmiger Gestalt und liegt jederseits dicht hinter dem Auge, median mit der Schädelkapsel verschmolzen. Zwischen Labyrinth und Kapsel bleibt nur ein ganz minimaler Spaltraum.

Bei allen höheren Fischen finden sich nun drei wohlausgebildete halbzirkelförmige Kanäle, die aus dem Utriculus aufsteigen. Im Uebrigen zeigt das Labyrinth bei den einzelnen Ordnungen wieder recht erhebliche Verschiedenheiten.

Bei den Elasmobranchiern erheben sich die drei halbzirkelförmigen Kanäle aus einem röhrenförmigen Utriculus, von dessen vorderem Ende die Ampulla anterior und externa, von dessen hinterem Ende die Ampulla posterior ausgeht. Bei den Haien jedoch bildet der hintere Bogengang eine vollkommen kreisförmige Röhre, die durch einen Ductus canalis posterioris nicht mit dem Utriculus, sondern mit dem Sacculus in Verbindung steht. Die hintere Ampulle wird repräsentirt durch eine ziemlich starke, ovale Aussackung des hinteren Bogenganges. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigen auch die Rochen. Der Recessus utriculi bildet bei allen Elasmobranchiern eine Aussackung des vorderen Endes des Utriculus, die sich aber von dem letzteren mehr oder weniger abgetrennt hat und nur durch eine kleine Oeffnung oder einen Kanal mit ihm communicirt, Ductus utriculi. Ausserdem steht aber dieser Recessus utriculi auch mit dem vorderen Ende des Sacculus in Verbindung. Die eben beschriebene Pars superior des Labyrinths steht mit der Pars inferior durch den geschilderten Kanal in Verbindung, und zwar ist dieses bei den Rochen die einzige Verbindung zwischen beiden, bei den Holocephalen und den Haien aber findet sich daneben noch ein Canalis utriculo-saccularis. Von Nervenendstellen finden sich in der Pars superior eine Macula acustica recessus utriculi auf dem Boden des Recessus utriculi und je eine Crista acustica in jeder Ampulle. Die Macula neglecta ist bei den Holocephalen im Canalis utriculo-saccularis, bei Haien und Rochen im Ductus canalis posterioris gelegen. Der Sacculus liegt immer unter dem Utriculus und stellt eine ovale, etwas plattgedrückte Blase dar. Bei Haien und Rochen stülpt sich aus seiner hinteren Wand ein kurzer Blindsack aus, die Lagena cochleae, bei den Holocephalen fehlt ein solches Gebilde. In der hinteren Wand des Sacculus findet sich ferner immer eine grosse Macula acustica sacculi, die da, wo eine solche vorhanden ist, sich in die Lagena hineinerstreckt und dort eine, aber noch nicht abgetrennte, Papilla lagenae bildet. Der Sacculus enthält ebenso, wie der Recessus utriculi, entweder einen grossen Otolithen (Haie und Rochen) oder zahlreiche kleine Otoconien. Interessant und charakteristisch für die Elasmobranchier ist das Verhalten des Ductus endolymphaticus. Bei allen Wirbelthieren schnürt sich die Hörblase schon sehr frühzeitig im Embryonalleben von dem Ektoderm völlig ab, und es entsteht dann, manchmal erst sehr spät, wie bei den Teleostiern, hier, nachdem schon alle anderen Theile voll ausgebildet sind, als Ausstülpung aus dem Labyrinth der blind endigende Ductus endolymphaticus. Bei den Elasmobranchiern dagegen erhält sich die Verbindung zwischen Hörblase und Ektoderm, der offene Hörblasenstiel, zeitlebens und stellt einen Kanal dar, der aus dem oberen Ende des Sacculus heraussteigt und frei an der Körperoberfläche mündet. Entwicklungsgeschichtlich stellen jedenfalls dieser Ductus endolymphaticus der Elasmobranchier und der gleichnamige Gang der höheren Wirbelthiere ganz verschiedene Bildungen dar. Das membranöse Labyrinth der Elasmobranchier liegt eingeschlossen in eine seitliche knorplige Ausbuchtung der Schädelkapsel, die entweder durch eine knorplige Scheidewand, wie bei Haien und Rochen, oder nur durch eine bindegewebige Membran, wie bei den Holocephalen, von der Gehörkapsel getrennt ist. Der Binnenraum der Kapsel enthält für die einzelnen Theile des membranösen Labyrinths besondere Ausbuchtungen, und es erheben sich aus ihm die drei knorpligen halbzirkelförmigen Kanäle.

Auch bei der grossen Ordnung der Teleostier finden sich im Bau des häutigen Labyrinths recht wesentliche Differenzen, die sich jedoch nur auf Grösse und Anordnung der einzelnen Theile beziehen. Die Pars superior besteht immer aus Utriculus und drei halbzirkelförmigen Kanälen. Der erstere hat die Form eines Schlauches oder Rohres und besitzt vorn eine Ausbuchtung, den Recessus utriculi, der die vordere und äussere Ampulle aufnimmt. Die hintere Ampulle geht vom hinteren Ende des Utriculus aus. Nach oben zu ist der Utriculus in den meist langen Sinus superior ausgezogen, der das Ende des vorderen und hinteren Bogenganges aufnimmt und nach oben zu in einen kleinen Blindsack ausläuft, Apex sinus superioris. Die Bogengänge sind bei den Teleostiern in der Mehrzahl der Fälle ausserordentlich hoch und schmal. An Nervenendstellen finden sich in der Pars superior einmal die drei Cristae acusticae in den drei Ampullen, dann eine Macula acustica im Recessus utriculi, auf der ein grosser Otolith ruht, und schliesslich eine Macula neglecta am Boden des Utriculus, ungefähr gegenüber der Einmündungsstelle des Sinus superior. Die letztere kommt jedoch nicht allen Teleostiern zu, sie fehlt bei einer grossen Zahl, z. B. bei Zeus, Gobius, Solea, Lophius, Hippocampus und vielen anderen. Die Gestalt und Grösse des Sacculus ist ausserordentlich wechselnd bei den Knochenfischen. Er liegt immer unter dem Utriculus und ist sehr gross bei Perca, Trachinus, Gadus, Solea, sehr klein dagegen bei Cyclo-

pterus und Exocoetus. Dazwischen finden sich alle möglichen Uebergangsformen. Immer enthält der Sacculus eine Macula acustica sacculi mit einem grossen, compacten, verschieden gestalteten Otolithen. Eine Lagena cochleae ist immer vorhanden, und zwar bildet sie eine grössere oder kleinere Ausstülpung der hinteren oberen Sacculuswand. Sie enthält eine Papilla acustica lagenae mit aufgelagertem Otolithen. Der Ductus endolymphaticus steigt aus dem oberen Ende des Sacculus als feine dünne Röhre in die Schädelhöhle empor, um hier unter der Dura blind zu endigen. Sehr wechselnd ist bei den Teleostiern die Verbindung zwischen Pars superior und inferior, entweder ist eine Communication überhaupt nicht vorhanden, wie bei Perca, Zeus, Lophius, Gadus, Solea und vielen anderen, oder sie ist so breit und offen, wie z. B. bei Hippocampus, dass man von einem gut abgetrennten Sacculus gar nicht mehr sprechen kann, sondern nur von einem gemeinsamen Utriculosaccularraum. In noch anderen Fällen ist der Canalis utriculo-saccularis in einen sehr langen, schmalen Gang ausgezogen, wie bei Ostracion und Malapterurus. Das häutige Labyrinth der Teleostier liegt zu beiden Seiten des Gehirns, eingeschlossen in eine knorpligknöcherne Ausbuchtung der Schädelkapsel. Sie enthält für die einzelnen Theile des Labyrinths Gruben, die durch Firsten voneinander getrennt sind. Die häutigen Bogengänge sind in mehr oder weniger vollständigen Kanälen eingebettet. Zwischen Gehörknpsel und Labyrinth besteht ein Zwischenraum, der durch Bindegewebszüge ausgefüllt ist.

Das membranöse Labyrinth der Ganoiden steht dem der Teleostier sehr nahe. Pars superior und inferior sind in allen ihren Theilen gut entwickelt, beide stehen entweder in offener Communication durch einen Canalis utriculo-saccularis oder sind gegeneinander abgeschlossen. Eine abgegrenzte Lagena cochleae ist nicht vorhanden, doch setzt sich die Papilla acustica lagenae von der Macula sacculi ab. Eine Macula neglecta ist vorhanden.

Das Gehörorgan der Dipnoer schliesst sich wieder enger an das der Elasmobranchier an, indem hier die vordere und äussere Ampulle vom vorderen Ende des Utriculus ausgehen, nicht vom Recessus utriculi, der vom Utriculus völlig losgelöst ist und nur durch einen Ductus recessu-saccularis mit dem Sacculus in Verbindung steht. Sacculus und Utriculus communiciren miteinander durch einen Canalis utriculo-saccularis. Eine Lagena cochleae ist nicht vorhanden, wohl aber eine abgetrennte Papilla acustica lagenae. Krause.

Fissura Glaseri s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

Fissura mastoideo-squamosa. Am Warzenfortsatz des Neugeborenen sind zwei Abschnitte zu unterscheiden: der eigentliche Fortsatz, der ein Höckerchen darstellt, und ein dreieckiger Fortsatz der Schuppe (Lamina mastoidea squamae), der sich an das Höckerchen anschliesst. Zwischen beiden befindet sich die Fissura mastoideo-squamosa, die erst nach dem vollendeten zweiten Lebensjahre verstreicht. Häufig persistiren Stücke dieser Fuge, welchem Verhalten wegen der leichteren Fortpflanzung centraler krankhafter Processe des Warzenfortsatzes auf die äussere Oberfläche eine Bedeutung zukommt. Die Fuge kann auch ihrer ganzen Ausbreitung nach persistiren. In einem solchen Falle waren die Zellen des Warzenfortsatzes durch eine compacte Schicht nach aussen hin abgeschlossen, und auf dieser Schicht lag als dicke Platte die Lamina mastoidea squamae. Zuckerkandl.

Fissura mastoideo-tympanica. Es ist dieses ein Spalt an der hinteren Wand des äusseren Gehörganges, da, wo sich das Os tympanicum an den Warzenfortsatz anlegt. Durch ihn verlaufen feine Kanälchen zum Durchtritt für Gefässe und Bindegewebszüge, die zugleich aber auch die Verbreitung krankhafter Zustände im Gehörgange auf den Warzenfortsatz und umgekehrt vermitteln können. Hartnäckige Granulationen, Caries und Nekrose finden sich häufig der Lage der Fissur entsprechend. Blau.

Fissura petroso-squamosa. Dieser Spalt findet sich in der oberen Wand der Paukenhöhle als Grenze zwischen dem Tegmen tympani und der Schuppe des Schläfenbeins. Ihrer ganzen Länge nach ist die Fissur nur bei jungen Kindern offen. Durch das Bindegewebe des Spaltes, das auch Gefässe enthält, wird die Schleimhaut der Paukenhöhle mit der harten Hirnhaut der mittleren Schädelgrube in Verbindung gesetzt; derselbe kann daher den Uebergang von krankhaften Processen des Mittelohres auf die Meningen und umgekehrt vermitteln. Zu beachten ist ferner, dass zuweilen dem Verlaufe der Fissur folgend eine starke Vene untergebracht ist, die die V. meningea media mit dem Sinus sigmoideus verbindet. Zuckerkandl.

Fistula auris congenita. Mit diesem Namen bezeichnet man einen Kanal, dessen äussere Oeffnung meist etwa 1 cm vor oder über dem Tragus gelegen, dessen Verlauf gegen das Mittelohr, dem Gehörgange mehr weniger parallel, gerichtet ist, und der wahrscheinlich immer blind endet; denn es ist bis jetzt noch nicht gelungen, eine Communication mit dem Mittelohre nachzuweisen. Während früher allgemein angenommen wurde, dass die Entstehung der Fistula auris congenita zu der Genese des Ohres sicher in Beziehung stehe, muss nach neueren Untersuchungen sowohl dieser Zusammenhang, als die Entstehung der genannten Missbildung aus Störungen im Verschlusse der ersten Kiemenspalte zweifelhaft gelassen werden. Durch gelegentliche Verstopfung des Kanals kann es zur Bildung einer Retentionscyste kommen, die operativ zu beseitigen wäre.

Als Fistulae auriculae congenitae bezeichnet Grunert angeborene Fistelgänge, die in die Ohrmuschel selbst oder in congenitale Rudimente derselben führen. Sie gehören dem Gebiete der Störungen im Bereiche der secundären Entwicklungsvorgänge am äusseren Ohre an. Stetter.

Flecktyphus. Die Ohrerkrankungen bei diesem bieten im Allgemeinen dieselben Erscheinungen dar, wie diejenigen beim Abdominaltyphus, so dass wir auf das dort Gesagte verweisen können. Doch herrscht die Meinung vor, dass beim Flecktyphus die Complicationen

häufiger sind und in schwererer Form auftreten. Friedrich.

Foramen Rivini. Als solches wurde von verschiedenen Autoren eine Oeffnung in der Membrana Shrapnelli angesprochen, deren Vorkommen aber nach den bisherigen Befunden nicht leicht als eine physiologische Bildung bezeichnet werden kann. Embryologisch bietet sich keine Handhabe dar, die in der genannten Membran sondirten Spalten als normale zu betrachten. Zuckerkandl.

Forensische Bedeutung der Ohrverletzungen s. Verletzungen des Gehörorgans: Forensische Bedeutung.

Formalin, wegen seiner hohen antiseptischen Eigenschaften von verschiedener Seite zur Beseitigung infectiöser Mittelohrprocesse empfohlen. Bei subacutem Tuben- oder Paukenhöhlenkatarrh, wenn keine Sklerose vorliegt, Dämpfe einer 5proc. Lösung; bei chronischen Otorrhöen Instillation einer Lösung von 20 Tropfen Formalin auf 1 Liter Wasser (Lucae). Concentrationen über 0,6 Proc. reizen die Schleimhaut. Görke.

Fossa jugularis.

1. Anatomie. Von dieser Grube gehört die laterale Hälfte der Paukenhöhle an, deren Boden sie bildet, während die mediale Hälfte in die Projection des knöchernen Labyrinths fällt. Die Grösse, die Aushöhlung der Grube, sowie die Dicke ihrer Wand unterliegen Variationen, die praktisch wichtig sind und sich zunächst als abhängig erweisen von der Grösse des Foramen jugulare. Letzteres ist in 54 Proc. der Fälle rechts grösser, als links und nur in 14 Proc. beiderseits gleich gross. Diese Asymmetrie ist darauf zu beziehen, dass das Blut des Sinus longitudinalis superior zumeist gegen das rechte, das des bedeutend schwächeren Sinus rectus dagegen gegen das linke Foramen jugulare abströmt. Bei tief ausgehöhlter Fossa jugularis ist der Boden der Paukenhöhle dünn (selbst papierblattdünn) und leicht gegen diese vorgewölbt. Der verdünnte Boden kann blasig in die Paukenhöhle vorspringen und dehiscirt sein, in welchem Falle die V. jugularis sich in das Cavum tympani eindrängt, ein Verhalten, dem eine praktische Bedeutung (Möglichkeit der Verletzung bei der Trommelfellparacentese) nicht abgesprochen werden kann. Beim Uebergreifen der Ausweitung auf die mediale Hälfte der Fossa jugularis und Dehiscenz derselben können der Vorhof, der innere Gehörgang, der Canalis facialis eröffnet werden, und es gelangt dann die V. jugularis interna mit den Gebilden dieser Räume in Berührung. Bei Flachheit der Fossa jugularis erreicht der dicke Boden der Paukenhöhle einen Durchmesser von 5—6 mm. Zuckerkandl.

2. Pathologische Veränderungen. Die Varietäten, die wir in der Lage und Gestalt der Fossa jugularis antreffen, sind sehr zahlreich und von grosser Mannigfaltigkeit. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass eine Veränderung der Fossa jugularis des Felsenbeins nicht nothwendig mit einer Abnormität der Weite des Foramen jugulare verbunden zu sein braucht. Es können vielmehr die Abweichungen von der Norm am Schläfenbeintheile des Foramen durch entsprechende Gestaltung der vom Os occipitale gebildeten Wandung compensirt werden. Am häufigsten scheint dieses letztere der Fall zu sein an den Schädeln, wo eine Fossa jugularis gar nicht vorhanden ist, ja wo man sogar einen Vorsprung an deren Stelle findet (Zuckerkandl). Es kann indessen auf diese Weise auch zu einer fast vollständigen Obliteration eines oder beider Foramina kommen, so dass für den Abfluss des venösen Blutes aus der Schädelhöhle andere Wege eintreten müssen. Grosse Verschiedenheiten sind auch in der Grösse des Processus intrajugularis zu finden. Die Vorsprünge an Stelle der Fossa jugularis, auf die Zuckerkandl zuerst aufmerksam gemacht hat, können vielleicht auch als abnorm vergrösserte Processus intrajugulares angesehen werden (Budde).

Häufiger, als die Verringerung der Tiefe der Fossa jugularis, ist die Zunahme, d. h. Erweiterung derselben. Es tritt bei grösseren Zusammenstellungen hervor, dass bei dieser Varietät die rechte Seite die linke überwiegt (Körner, Budde). Als Ursache hierfür ist der Umstand anzusehen, dass der Sinus longitudinalis superior der Dura mater in der Regel sein Blut in die rechte Vena jugularis abgiebt und diese somit eine grössere Blutmenge, als die linke, passiren lässt; denn wir müssen annehmen, dass die Erweiterungen der Fossa zum grössten Theile in Folge der Thätigkeit des Blutstromes entstehen, der, durch die anatomischen Verhältnisse dieser Stelle begünstigt, den Knochenkanal, den er durchläuft, allmählich aushöhlt. Unterstützt wird dieser Vorgang jedenfalls durch alle Processe, die eine Blutstanung im Gefolge haben, vor allem also durch Störungen des Blutkreislaufes (Hyrtl, Zuckerkandl, Moos). Die Erweiterung der Fossa jugularis kann eine allgemeine sein oder nur einzelne Abschnitte der Incisur betreffen. Am häufigsten findet man eine Erweiterung in der frontalen Axe (Zuckerkandl). Hier begrenzt die Wand der Fossa jugularis die Paukenhöhle; schon bei nicht excavirter Fossa kann diese Grenzwand papierdünn und durchsichtig sein. Es liegt auf der Hand, dass hier die Knochenwand am leichtesten Einwirkungen des von innen nach aussen wirkenden Druckes aufweisen wird. Wir sehen so ziemlich häufig eine blasige Vorwölbung der unteren, der Fossa jugularis entsprechenden Paukenhöhlenwand, die bisweilen so stark ist, dass sie das Promontorium und das runde Fenster verdeckt (Odenius). In vielen Fällen erfolgt die Erweiterung der Fossa auch nach anderer, als der eben genannten Richtung. So kann sich die Fossa gegen die hintere Felsenbeinwand erweitern und gegen den Warzenfortsatz zu, an der Stelle, wo sie den Processus styloideus umgreift. Im ersteren Falle erstreckt sich die erweiterte Fossa dann weit in das Os petrosum und unter den Meatus auditorius internus; im zweiten Falle kommt sie unter Umständen dem absteigenden Theile des Canalis Fallopii nahe (Zuckerkandl).

Die Erweiterung der Fossa jugularis kommt zu Stande durch allmähliche Rarefieirung des Knochens. Die Ursache ist meistens die oben schon erwähnte Thätigkeit des passirenden Blutstromes. Erreicht die Erweiterung nun

einen derartigen Umfang, dass sie benachbarte Räume tangirt, so können in weiterer Folge Dehiscenzen entstehen. Auf diese Weise können die Aquaeducte des Labyrinths, der Meatus auditorius internus und der Canalis Fallopii eröffnet werden (Zuckerkandl, Gruber, Politzer). Am leichtesten entstehen natürlich Dehiscenzen gegen die Paukenhöhle, und diese sind auch praktisch von der grössten Wichtigkeit. Die Schleimhaut der Paukenhöhle kann, nach dem Schwunde der knöchernen Zwischenwand, die Vene direct berühren, und können so bei Erkrankungen des Mittelohres Entzündungsproducte leicht in die Vene gelangen und deren Wand selbst von der Entzündung ergriffen werden. Ausserdem ist der Bulbus der Vena jugularis bei bestehenden Dehiscenzen der Paukenhöhlenwand der Möglichkeit ausgesetzt, durch von aussen hereindringende Instrumente verletzt zu werden. Bei der Paracentese des Trommelfells kann so die Vene angestochen werden (Ludewig, Hildebrandt, Seligmann), auch bei Fremdkörperextractionen ist sie schon verletzt worden (Moos). Es ist hierbei wohl zu beachten, dass die Dehiscenzen nicht immer mit einer Vortreibung der unteren Paukenhöhlenwand verbunden zu sein brauchen. Eine Erweiterung der Fossa jugularis kann den Knochen auch rarefciren ohne Umgestaltung der Wand, und es können Dehiscenzen auch an der nicht erweiterten Fossa vorhanden sein. In diesen letzteren Fällen ist meist eine mangelhafte Ossification als Ursache zu betrachten. Man findet derartige Lücken häufig an Schädeln Neugeborener und rachitischer Kinder (Kiesselbach, Bürkner, Urbantschitsch). Endlich kann auch secundäre Caries der Paukenhöhle die Wand der Fossa jugularis perforiren. Am gefährlichsten für eindringende Instrumente sind natürlich die Fälle, in denen eine Dehiscenz mit einer Ausbuchtung der Fossa jugularis in die Paukenhöhle verbunden ist. In solchen Fällen ist es manchmal möglich, schon durch das unverletzte Trommelfell die Anomalie zu entdecken (Ludewig, Hildebrandt, Gomperz). Die ohne Vorwölbung der Fossa jugularis bestehenden Dehiscenzen sind nicht leicht diagnosticirbar, für eindringende Instrumente auch nicht in dem Maasse gefährlich, wie die erstgenannten. Ist jedoch eine Dehiscenz durch Caries entstanden, so ist die Gefahr einer spontanen Blutung vorhanden, die in Folge secundärer Erkrankung der Venenwand oder durch Anspiessung derselben durch losgelöste Sequester entstehen kann. Derartige Blutungen sind um so gefährlicher, da sie nicht unter den Augen des Arztes auftreten, und können schnell zum Tode führen.

Die Dehiscenzen der unteren Paukenhöhlenwand haben, wie oben schon bemerkt, zur Folge, dass sich krankhafte Processe der Paukenhöhle auf die Wand der Vena jugularis fortsetzen können. Dieses ist natürlich bei chronischen Eiterungen der Paukenhöhle am häufigsten der Fall, besonders, wenn Caries der Scheidewand dabei auftritt, die die Dehiscenz verursacht. Doch kann auch schon vor Abstossung des Sequesters der Krankheitsprocess sich auf die Vene fortsetzen; ausserdem ist auch bei normaler Paukenhöhlenwand Communication mit dem Innern des Foramen jugulare durch Gefässlöcher vorhanden, die zahlreich und von beträchtlichem Lumen sein können (Körner). Thrombenbildung im Bulbus venae jugularis, ein häufiger Ausgangspunkt der otitischen Pyämie, kann hierin ihre Ursache haben (Bürkner, Gruber, E. Meier, Kretschmann). Nach Leutert spielen bei der Entstehung der Thromben an dieser Stelle auch noch die localen Verhältnisse mit, die das Auftreten von Wirbeln im Blutstrome und damit die Thrombenbildung befördern.

Anderen Arten von Verletzung, als den schon genannten, ist die Fossa jugularis bei ihrer in normalen Verhältnissen äusserst geschützten Lage weniger ausgesetzt. Doch kann sie bei Schädelverletzungen, wie andere Theile der Basis, ebenfalls eine Fissur erleiden (Baruick).

Dass abnorme Geräusche am Herzen und an den grossen Gefässen durch die Vena jugularis fortgeleitet werden und so zur Entstehung subjectiver Gehörsempfindungen Veranlassung geben können, ist verschiedentlich beobachtet worden. In wie weit die Erweiterung der Fossa jugularis zum Zustandekommen der Fortleitung beitragen kann, ist noch nicht ganz klar gestellt. Dass eine abnorm gestaltete Fossa durch Begünstigung starker Wirbelbildung des Blutstromes in nächster Nähe des Labyrinths auch directe Ursache von subjectiven Gehörsempfindungen werden kann, ist wohl anzunehmen (Moos).

Zeroni.

Fossa navicularis s. n. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Fossa subarcuata. Anfänglich ist die knöcherne Labyrinthkapsel von der Substanz des Felsenbeins so wenig umwachsen, dass die Bogengänge und die Schnecke oberflächlich liegen. Beim Erwachsenen trifft dieses nur hinsichtlich einzelner Punkte der Kapsel zu. Zu diesen gehören die Eminentia arcuata superior, lateralis und posterior, sowie das Promontorium. Beim Neugeborenen, dessen Bogengänge auf längere Strecken, als beim Erwachsenen, sichtbar sind, ist der obere Bogengang noch unterminirt. Es findet sich ein wenig vor der Mitte der oberen Felsenbeinkante, diese, sowie ein Stück der hinteren Felsenbeinfläche einnehmend, eine Grube, über die der genannte Bogengang sich ausspannt. In der Grube steckt ein bindegewebiger Fortsatz der harten Hirnhaut. Dieses Grübchen (Fossa subarcuata) schwindet nicht vollständig, sondern es bleibt an der oberen Felsenbeinkante ein Rudiment in Form einer Einziehung zurück. Die vergleichende Anatomie lehrt, dass die beschriebene Grube das Ueberbleibsel einer tiefen Einsenkung des Felsenbeins darstellt, der die Aufgabe zufällt, den als Flocke bezeichneten Lappen des Kleinhirns zu beherbergen. In praktischer Hinsicht ist von Wichtigkeit, dass auf dem Wege durch die Fossa subarcuata eine Fortleitung entzündlicher Processe vom Mittelohr auf die Dura mater, sowie den Sinus petrosus superior (und umgekehrt) stattfinden kann.

Zuckerkandl.

Fossa triangularis s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Fremdkörper im Ohre. Fremdkörper gelangen durch Zufall, durch traumatische Ereignisse, durch Spielerei oder bei therapeutischen Proceduren gelegentlich entweder in die Tuba Eustachii oder in den äusseren Gehörgang und auf beiden Wegen in die Paukenhöhle. Die Fremdkörper der Tuba Eustachii werden bei den Erkrankungen dieser besprochen. Unendlich viel häufiger geschieht es, dass Fremdkörper in den äusseren Gehörgang eindringen, wobei es sich sowohl um leblose, als um lebende handeln kann. Was erstere betrifft, so pflegen sich z. B. Kinder aus Spielerei die unmöglichsten Gegenstände in das Ohr zu bringen. Relativ häufig sind Glasperlen, Glas- und Metallknöpfe, Steinchen, Erbsen, Bohnen, Johannisbrodkerne, Kirschkerne, Getreidekörner, Papier- und Schwammstückchen. Sehr oft geben zu solchen Manipulationen juckende Empfindungen im Ohre Anlass, namentlich bei Ekzem und bei Mittelohreiterung. Erwachsene führen recht häufig, namentlich, um Zahnschmerzen zu vertreiben, Stücke von Knoblauch, Zwiebeln, Kampher und noch vieles Andere in den Gehörgang ein und bekommen es später nicht wieder heraus; auch brechen häufig Schwefelhölzer, Zahnstocher, Stücke eines Federhalters oder Bleistiftes, mit dem jemand im Ohre herumkratzt, ab und bleiben manchmal sehr tief stecken. Die meisten von diesen Fremdkörpern sind an und für sich nicht schädlich, ausser etwa durch scharfe Spitzen, durch Einbringen von Infectionserregern oder durch chemische Reizung. Viel bedenklicher sind die zufällig hineingelangenden Fremdkörper. So können bei Explosionen Metallstückchen, Steinpartikelchen u. dergl. in den Gehörgang fliegen, bei Umherspritzen von flüssigem Blei, Eisen oder gelöschtem Kalk etwas davon in das Ohr gelangen. Auch Eindringen einer Kugel oder ihrer Fragmente in den Gehörgang bei Schussverletzungen kommt vor. Solche Fremdkörper können durch ihre Hitze, ihre Aetzwirkung oder ihre mechanische Gewalt schwere Zerstörungen oder Zerreissungen herbeiführen. In mörderischer Absicht eingegossenes Blei kann das Trommelfell zerstören und in zahlreichen Partikeln sich weit in der Paukenhöhle und ihren Nebenräumen verbreiten, ebenso zersplitternde Kugeln. Verletzungen der häutigen Gehörgangsauskleidung sind dabei die Regel und solche des knöchernen Gehörganges auch nicht selten. Bei den zuerst erwähnten Fremdkörpern dagegen entsteht eine ernstliche Schädigung zumeist erst dann, wenn unzweckmässige Extractionsversuche gemacht und der Fremdkörper erst dadurch in die Tiefe, ev. durch das Trommelfell hindurch, gestossen wurde. Ohne solche unzweckmässigen Maassnahmen bleiben die Fremdkörper meist in dem äussersten Theile des knorpligen Ganges, hinter dem Limen conchae (Schwalbe), liegen; am weiteren Eindringen hindert sie die stumpfwinklige Knickung und die Verengerung an der Grenze zwischen knorpligem und knöchernem Gehörgange. Selbst grosse Fremdkörper können in dieser Gegend Jahre lang ohne Schaden verbleiben, kleinere auch in der Tiefe des Ganges. Es sind Fälle bekannt, wo solche Fremdkörper durch 45 und selbst 48 Jahre verweilt haben; sie werden dann oft von Cerumen eingehüllt, und die Patienten erinnern sich ihrer gelegentlich erst dann, wenn durch letzteres Verstopfung des Gehörganges und Schwerhörigkeit eintritt. Andererseits können selbst Massen, die den Gehörgang luftdicht abschliessen und völlige Taubheit veranlassen, jahrelang unbemerkt und ohne sonstigen Schaden verweilen. So konnte E. S. Brown einem 16jährigen Knaben durch Entfernen von 28 kleinen Steinchen aus beiden Ohren sein Gehör wieder verschaffen, nachdem er 7 Jahre gar nichts gehört hatte und bereits die Sprache zu verlieren begann. Der vorher schwachsinnige Patient erhielt auch seine geistigen Fähigkeiten wieder. Bleiben solche Fremdkörper bei vorhandener Ohreiterung lange liegen, so kann es in seltenen Fällen zur Incrustation mit Kalksalzen kommen (Bezold, Barth u. A.), doch erreicht diese stets nur sehr bescheidene Grade. Ein ähnliches Aussehen, wie eine Kalkablagerung, veranlasste die Bildung von Bleisalzen um einen jahrelang liegen gebliebenen bleiernen Fremdkörper (d'Aguanno). Manche Fremdkörper können ferner aufquellen, sei es durch das beim etwaigen Ausspülen hineingebrachte Wasser, sei es durch wasserhaltige Flüssigkeit im Gehörgange selbst; das letztere meistens bei bereits vorhandener Ohreiterung. Sie keilen sich dann natürlich besonders fest ein. Man beobachtet dieses bei vegetabilischen Fremdkörpern, Bohnen, Erbsen, anderen Samen, Knoblauchstücken und besonders bei Laminaria-Bougies. Eine nicht weiter verletzte Gehörgangsauskleidung sondert im Allgemeinen keine Flüssigkeit ab, wohl aber häufig eine solche, die durch den Fremdkörper selbst oder durch Versuche, ihn zu extrahiren, verwundet ist. Die verschiedenen Samenarten, namentlich Erbsen und Bohnen, können dann sogar ihre Schale sprengen und zum Keimen kommen.

Werden einigermaassen umfangreiche Fremdkörper unzweckmässig angefasst, so können sie in den engen Theil des Gehörganges hineingeschoben und nun nicht mehr spontan herausbefördert werden. Am unangenehmsten ist es, wenn sie bis in den Sinus anterior des Gehörganges vordringen, weil sie sich hier sehr fest einklemmen, manchmal auch verstecken können; kleinere können hier sogar ganz unsichtbar werden. Werden solche unzweckmässige Extractionsversuche dann noch fortgesetzt, besonders mit erheblicher Gewalt, so wird leicht das Trommelfell perforirt und der Fremdkörper in die Paukenhöhle geschoben; ev. bleibt er auch in der Trommelfellöffnung stecken. In beiden Fällen verursacht die Verletzung dann meist eine eitrige Otitis media mit gelegentlich sehr schweren Folgeerscheinungen. Auch durch eine schon vorhandene Trommelfellperforation können Fremdkörper direct in die Paukenhöhle eindringen. Hier besteht wohl meist schon vorher eine Eiterung, und diese braucht durch den Fremdkörper keineswegs ungünstig be-

einflusst zu werden. Aseptische Fremdkörper können sogar, wie in einem Falle von *Voltolini*, in der Paukenhöhle liegen bleiben und das Trommelfell darüber verheilen. Die schlimmsten Folgen hat die Fortsetzung ungeschickter Extractionsversuche nach Eindringen des Fremdkörpers in die Paukenhöhle, wenn dabei Verletzungen der Labyrinthwand oder der Labyrinthfenster erfolgen. Ich fand mindestens 15 darauf zurückzuführende Todesfälle in der Literatur. Meist erfolgte der Tod durch Meningitis (in 10 von 14 Fällen), seltener durch Gehirnabscess, Pyämie oder Sepsis. Auffallend ist es, wie häufig Johannisbrodkerne die dabei schuldigen Fremdkörper waren (in 6 von 15 Fällen; die spitze Frucht dringt relativ leicht in die Paukenhöhle und macht auf ihrem Wege ev. zahlreiche Haut- und Schleimhautverletzungen. Dass gerade eine Meningitis so häufig ist, dürfte wohl daran liegen, dass meist eine Labyrinthinfection, eine Verletzung des Canalis facialis oder gar des Tegmen tympani bei den rohen Extractionsversuchen erfolgt ist und auf einem dieser Wege direct die Meningen inficirt werden. Weniger lebensgefährlich, aber für die Gehörfunction sehr bedenklich sind die häufig vorgekommenen Verletzungen des Trommelfells und besonders der Gehörknöchelchen; Fracturen des Hammergriffes und des langen Ambossschenkels, Herausreissung des ganzen Hammers und selbst des Steigbügels sind wiederholt beobachtete Verletzungen. Mehrfach sind sogar alle diese Verwüstungen da angerichtet worden, wo ein Fremdkörper nur vermuthet, thatsächlich aber gar nicht vorhanden war, und selbst am verkehrten, freien Ohre hat gelegentlich jemand in der Erregung des Augenblickes nach einem Fremdkörper gesucht und dabei schwere Läsionen herbeigeführt. Auch, wenn nur oberflächliche Verletzungen der Gehörgangsauskleidung erfolgt sind, ist das stets recht unangenehm, falls der Fremdkörper nicht bald entfernt wird; die Gehörgangswände schwellen dann an, und der Körper wird immer fester eingekeilt. Tritt dieses bei schon vorhandener Ohreiterung ein, so werden ev. durch den dichten Abschluss des Gehörganges eine Eiterretention und damit bedenkliche Folgen herbeigeführt werden können, auch wenn keine erheblichen Verletzungen gesetzt waren. Direct durch den Fremdkörper selbst wird ein so luftdichter Abschluss nur selten verursacht, in der Regel wohl nur durch steckenbleibende Projectile, und auch durch diese nur ausnahmsweise (*Carette*).

Lebende Fremdkörper kommen im äusseren Gehörgange desgleichen zur Beobachtung. Die häufigsten Gäste bei uns sind Flöhe, Wanzen, Küchenschaben in ihren verschiedenen Arten. Alle diese Thiere pflegen nachts oder wenigstens im Schlafe einzudringen, sie kommen leichter um den Limen conchae herum, als unbelebte Fremdkörper und, wenn sie nicht zu gross sind, meist auch leichter durch die enge Verbindungsstelle zwischen knorpligem und knöchernem Gehörgange. Sie streben meistens in die Tiefe, bis an das Trommelfell heran, und mit Vorliebe setzen sie sich in dem vorderen Sinus des Ganges fest. Sie verursachen durch Rascheln am Trommelfelle mit ihren Extremitäten oder Fühlern manchmal einen unerträglichen Lärm; ausserdem erzeugen diese Bewegungen, besonders bei Flöhen, ein geradezu verzweifeltes Jucken und, wenn die Thiere sich mit ihren Kiefern, Zangen oder dergl. festhalten, auch häufig genug ganz heftige Schmerzen, so dass die Patienten in grosse Aufregung gerathen. Noch unangenehmer sind Fliegenmaden; namentlich in heissen Gegenden oder zur Sommerzeit legen verschiedene Fliegenarten, besonders die Schmeissfliege (Sarcophaga carnaria) ihre Eier, bezw. Larven in meist mit Eiter erfüllten Gehörgängen, nur selten im gesunden Ohre, ab. Die oft in colossaler Zahl auswachsenden Maden veranlassen dann eine äusserst heftige Otitis externa oder, wenn eine Perforation des Trommelfells besteht, auch Otitis media, sie beissen sich an den Wänden fest und verursachen sehr starke Schmerzen. Viel seltener sind andere Eindringlinge: Tausendfüsse, Kellerasseln, Käfer und Spinnen verschiedener Art, auch Zecken, Holzböcke (Ixodes) saugen sich gelegentlich hier an. Gerade die sog. „Ohrwürmer" aber verdienen ihren Namen recht selten. Wurde beim Ansetzen von Blutegeln in der Nähe des Ohres ein Verschluss des Gehörganges versäumt, so können jene in den Gehörgang einkriechen und quälende Schmerzen verursachen.

Die *Symptome* der Fremdkörper werden sich nach dem Gesagten ausserordentlich verschieden gestalten, so dass sich etwas Allgemeines darüber kaum sagen lässt. Zu erwähnen wären hier die gelegentlich vorkommenden nervösen, sogenannten Reflexerscheinungen: krampfhafter Husten, Chorea, epileptische oder andere Krämpfe, meningitische Reizsymptome, Geistesstörungen. Erbrechen, Pulsverlangsamung, entzündliche oder Stauungserscheinungen an der Papilla nervi optici treten in der Regel nur dann auf, wenn der Fremdkörper eine Eiterretention oder intracranielle Folgeerkrankungen veranlasst. Die *Diagnose* wird in manchen Fällen sehr einfach, in anderen um so schwieriger sein. Kleine Fremdkörper, besonders Insecten, im vorderen Sinus wird man überhaupt nicht sehen, bezw. nur durch eine Probeausspülung feststellen können. Ist eine starke Schwellung des Gehörganges eingetreten, so wird die Diagnose selbst grösserer Fremdkörper oft sehr erschwert; auch die Feststellung, welcher Art der betreffende Fremdkörper ist, ist manchmal, wenn man nur einen kleinen Theil desselben sieht, recht schwierig. Die Zuhülfenahme der Sonde bei der Untersuchung ist nur dann statthaft, wenn man sie mit dem Auge gut verfolgen kann; sie giebt im Allgemeinen auch nur über die Consistenz und den Grad der Einkeilung Aufschluss. Von Insecten sieht man manchmal nur die langen Borsten oder Fühler an irgendwelchem Körpertheile und kann dadurch getäuscht werden, dass man diese für ein Haar der Gehörgangshaut hält.

Die *Extraction* der Fremdkörper ist, wie schon oben erwähnt, bei unzweckmässiger

Handhabung eine sehr gefährliche Maassnahme. Unbedenklich ist nur das Ausspülen, jedoch können Fremdkörper von annähernd kegliger Gestalt, wenn sie ihre Basis nach aussen kehren, dadurch in die Tiefe geschoben werden. In der grossen Mehrzahl aller übrigen Fälle kommt man mit dem Ausspritzen allein zu Rande, wenn man den Gehörgang dabei durch Anziehen der Ohrmuschel nach hinten oben und vom Kopfe weg möglichst streckt. Eingekeilte Fremdkörper geben manchmal leichter nach, wenn vorher Oel in den Gehörgang eingeträufelt und seine Wand dadurch schlüpfrig gemacht wurde. Sind die Fremdkörper schwer, so lässt man manchmal zweckmässig den Patienten den Kopf stark auf die betroffene Seite neigen, so dass der Gehörgang nach abwärts verläuft und die Schwere den Austritt des Körpers erleichtert. Befindet sich letzterer im vorderen Recessus, so kann es nach Voltolini's Vorschrift nützlich sein, den Patienten horizontal zu lagern und den Kopf über die Kante des Tisches tief herunterhängen zu lassen, wie bei der Rose'schen Lage. Besteht eine Trommelfellperforation, so dass das Spülwasser durch die Tuba abfliesst und nicht beim Rückfliessen den Fremdkörper mitnimmt, so kann man eventuell von der Tuba aus durch den Katheter Wasser einspritzen. Bei nicht leicht beweglichen Fremdkörpern ist hier aber die Gefahr gegeben, dass eine Stauung von Spülflüssigkeit und deren Uebertritt in die Nebenräume der Paukenhöhle erfolgt. Deshalb Vorsicht! In Fällen, wo eine starke Schwellung der Gehörgangswände besteht, nimmt man, wenn irgend möglich, von gewaltsamen Extractionsversuchen Abstand, da diese dann gewöhnlich doch nicht ohne Nebenverletzungen zum Ziele führen, und verwendet statt dessen, während man sorgfältig auf die Temperatur und das Allgemeinbefinden Acht giebt, vorerst antiseptische Einträufelungen (Carbolglycerin, Sublimatalkohol, essigsaure Thonerde) und Kälte. Oft schwillt dann der Gehörgang so weit ab, dass die Entfernung leicht wird. Ist der Fremdkörper fest eingekeilt, so kommt man gewöhnlich mit Ausspülungen nicht weit; daher mag man, wofern der Gehörgang noch nicht weiter verletzt ist, alsbald die Extraction mit einem Häkchen versuchen. Bei Kindern und unruhigen Personen narkotisirt man hierbei, weil sonst Verletzungen unvermeidlich sind. Man bedient sich am besten scharf rechtwinklig, aber ganz kurz abgebogener stumpfer Häkchen; für weiche Fremdkörper kann ein scharfes, sehr feines Häkchen (mit grösster Vorsicht natürlich!) verwendet werden; auch hebelartige Instrumente sind gelegentlich zweckmässig. Alle stumpfen Instrumente müssen gut abgerundete Kanten besitzen und verletzen trotzdem leicht die Wand, wenn man nicht sehr sorgsam verfährt. Kornzangen und Pincetten, namentlich Hakenpincetten, sollten grundsätzlich vermieden werden, wenn man nicht etwa die Oese eines Knopfes oder dergleichen damit anfassen kann; in der Regel schiebt man mit solchen Instrumenten den Fremdkörper nur tiefer. Dagegen kann man schmale, nicht kuglige Fremdkörper gelegentlich gut mit einer Schlinge fassen. Alle instrumentellen Maassnahmen dürfen nur unter vollkommener Ueberwachung durch das Auge und niemals gewaltsam ausgeführt werden. Gelingen sie nicht ohne Weiteres, so wartet man lieber ruhig ab, falls nicht Fieber, Kopfschmerzen oder cerebrale Erscheinungen bestehen. Sind solche vorhanden, so liegt in der Regel Eiterretention vor, und es ist besser, die Ablösung der Ohrmuschel (vergl. Ohrmuschel: Operative Ablösung) behufs Erleichterung des Zuganges vorzunehmen, als durch weitere forcirte Versuche ohne diese Schaden anzurichten. Bei Fremdkörpern in der Paukenhöhle ist ein Extractionsversuch ohne die genannte Voroperation überhaupt nur in ganz einfachen und klaren Fällen statthaft; eine enge Trommelfellwunde muss man vorher erweitern, eventuell einen Kreuzschnitt anlegen. Bei fest in der Paukenhöhle eingekeilten Fremdkörpern kann es sogar nothwendig werden, das ganze Trommelfell mit dem Hammer fortzunehmen, bezw. ausserdem die Pars epitympanica oder die knöcherne Umrandung des Trommelfells oder einen Theil der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand abzumeisseln. Auch die Excision der häutigen Bedeckung der letzteren kann sich zweckmässig erweisen. Zu erwähnen wäre noch, dass nach Ausspülungen mit Wasser Sämereien aufquellen und sich jetzt erst fest einkeilen können. Diese Gefahr ist aber sicher übertrieben worden; man kann ihr vorbeugen, wenn man nach vergeblichen Ausspülungen den Gehörgang gut austrocknet und eventuell noch einmal mit starkem Alkohol nachspült. Im Allgemeinen ist zum Aufquellen viel längere Zeit nöthig, als gewöhnlich das Wasser im Gehörgange bleibt. Die Prognose der Fremdkörper hängt viel weniger von diesen selbst, als von den Maassnahmen bei ihrer Entfernung ab. Direct gefährlich sind nur stark ätzende oder sehr heisse Flüssigkeiten, geschmolzene Metalle und Projectile. Alle anderen Fremdkörper sollten ohne irgendwelchen Schaden wieder entfernt werden können. Bei manchen fest eingekeilten Fremdkörpern kann man eine Lösung erzielen, z. B. bei Kreidestückchen durch dünne Säuren, bei nicht chemisch reinem Blei durch Aufgiessen von Quecksilber (Amalgamirung); bei eisernen Fremdkörpern hat Lucae Einträufelungen von kohlensaurem Wasser empfohlen, um eine rasche Oxydation herbeizuführen. Lebende Thiere im Ohre müssen durch Oeleingiessung zuvor abgetödtet werden, ehe man zu ihrer Ausspritzung, bezw. (Fliegenmaden) Extraction mit der Pincette schreitet.

Kümmel.

Furunkel des äusseren Gehörganges s. Otitis externa circumscripta.

Fussschweisse, sowohl bestehende, als unterdrückte, und ebenso habituelle kalte Füsse stehen zu Ohrenleiden in offenbarer ursächlicher Beziehung. Schwartze und Kretschmann haben auf diesen Zusammenhang hingewiesen. Letzterer berichtet von der sehr günstigen Einwirkung, die die Behandlung der vorhandenen Hyperhidrosis pedum (mit Liquor antihidrorrhoicus Brandau) ihm in zahlreichen Fällen auf die Katarrhe der Nase und des Nasenrachenraums und dadurch mittel-

bar auf die von ihnen abhängige Ohrerkrankung gezeigt hat. Jankau.

Galtonpfeife. Kleine Stahlpfeife, die durch einen Gummiballon angeblasen wird und je nach der Stellung des durch eine Mikrometerschraube verstellbaren Kolbens zur Erzeugung der höchsten hörbaren Töne dient. Die Töne des neuesten, von Edelmann in München hergestellten Pfeifchens reichen ungefähr bis zum oberen Ende der achtgestrichenen Octave (über 55000 Schwingungen in der Secunde). Schwabach.

Galvanischer Schwindel. Bei Durchleitung hinlänglich starker galvanischer Ströme quer durch den Kopf entstehen durch Reizung der Vestibularnerven Gleichgewichtsstörungen, der sog. „galvanische Schwindel". Die Stromstärke, die nothwendig ist, bei Normalen das subjective Gefühl des Schwindels (Scheinbewegungen der Gesichtsobjecte um den eigenen Körper) hervorzurufen, bewegt sich zwischen 5 und 13 M.-A. Nebst den erwähnten subjectiven Empfindungen, zu denen sich noch Benommenheit des Kopfes und Uebelkeiten hinzugesellen, beobachtet man constant an normalen Menschen typische Kopf- und Augenbewegungen.

Man kann mit Key drei Stadien des galvanischen Schwindels unterscheiden. Das erste Stadium, bei dem die Stromstärke zu gering ist, um objective Erscheinungen hervorzurufen, wird charakterisirt durch allgemeines Unbehagen, subjective Lichtempfindungen, metallischen Geschmack im Munde. Steigert man die Stromstärke, so tritt eine deutlich sichtbare Kopfbewegung auf. Bei Schliessung der Kette macht der Kopf constant eine Ruckbewegung nach der Seite der Anode, bei Kettenöffnung eine Bewegung in entgegengesetzter Richtung nach der Kathode hin. Lässt man nach Schliessung der Kette den Strom dauernd einwirken, so beobachtet man häufig, aber nicht immer, ein Fallen des ganzen Oberkörpers gegen die Anode. Als dritten Grad des galvanischen Schwindels bezeichnet Key den Eintritt der Augenbewegungen. Zur Auslösung derselben sind in der Regel stärkere Ströme erforderlich, als für die der Kopfbewegungen. Die Augenbewegungen sind unwillkürlich und unbewusst, fast immer associirt und werden als galvanischer Nystagmus bezeichnet. Hitzig schildert dieselben klassisch in folgender Weise: „Bei manchen Individuen gleicht unter einer bestimmten Reizgrösse die Iris dem Schwimmer eines Angelfischers, der langsam auf einem Flusse dahintreibt, bis er plötzlich an der Leine in entgegengesetzter Richtung zurückgerissen wird. Bei zunehmender Stromintensität wird der Rhythmus schneller und schneller, bis endlich die Richtung der kurzen ruckenden Bewegung dominirt und der Bulbus bei sehr starken Strömen nur noch leise oscillirend im Augenwinkel festgehalten wird. Die Richtung der einzelnen Bewegungen hängt derart von der Wahl der Einströmungsstellen ab, dass die schnellere ruckende Bewegung, die wir der Einfachheit wegen zunächst allein berücksichtigen werden, immer in der Richtung des positiven Stromes erfolgt, die langsamere in der entgegengesetzten Richtung. Wenn sich also die Anode in der rechten und die Kathode in der linken Fossa mastoidea befindet, so erfolgt der Ruck nach links, und bei starken Strömen werden beide Bulbi in den linken Winkeln festgehalten."

Durch die exacten und einwurfsfreien Untersuchungen von Brener und Ewald ist es als erwiesen zu betrachten, dass die bei querer Galvanisation des Kopfes bei Thieren auftretenden Kopf- und Augenbewegungen auf Reizung des Vestibularapparates, und nicht auf Stromschleifen im Gehirn, beruhen. Dass auch beim Menschen der galvanische Schwindel von derselben Ursache bedingt ist, wird durch meine Untersuchungen an Taubstummen im höchsten Grade wahrscheinlich. Aus meinen Versuchen geht hervor, dass bei Galvanisation des Kopfes an Taubstummen bei etwa 30 Proc. sowohl die Kopf-, als auch die Augenbewegungen, bei weiteren 6 Proc. die einen oder die anderen fehlen. Berücksichtigt man nun, dass nach Mygind's Zusammenstellung von Sectionsbefunden taubstummer Individuen bei ungefähr 30 Proc. derselben im Vergleich zu nahezu 0 Proc. bei Nichttaubstummen die Bogengänge erkrankt waren, so ist wohl der Schluss gerechtfertigt, dass jene 30 Proc. von den Taubstummen, die bei Galvanisation des Kopfes weder Kopf-, noch Augenbewegungen hatten, beiderseits keine oder gänzlich functionsuntüchtige Vestibularapparate besassen, und dass nur diese es sind, die die Perception der Drehungen des Kopfes und des Körpers vermitteln. Pollak.

Galvanokaustik. Diese, von Middeldorpf schon 1854 in die allgemeine Chirurgie eingeführt, hat sich später als besonders schätzenswerthes Operationsmittel auch in der Ohrenheilkunde, wie in anderen Specialfächern mit engbegrenztem, schwer zugänglichem Operationsfelde, eingebürgert. Sie bietet hierbei vor anderen thermokaustischen Methoden den Vortheil, dass die betreffenden Instrumente einer grossen Feinheit und Vielgestaltigkeit fähig sind, und dass die Glühwirkung in denselben durch eine im Handgriff angebrachte Contactvorrichtung jeden Augenblick plötzlich erzeugt und wieder ausgeschaltet werden kann. Das Instrumentarium für ohrenärztliche Galvanokaustik besteht, ausser dem stromerzeugenden und -leitenden Apparate mit dem Stromschlüssel, aus einer feinen galvanokaustischen Schnürschlinge und zwei kleinen Brennern, deren einer mehr in die Breite, der andere mehr punktförmig und ev. in die Tiefe zu wirken geeignet sein soll. Um möglichst geringe Schmerzen und keine Nebenverletzungen zu verursachen, müssen bei der Kleinheit des Operationsfeldes und der Enge des äusseren Gehörganges diese Brenner derart construirt sein, dass eine Erhitzung der Leitungstheile und Wärmestrahlung möglichst ausgeschlossen ist und die Gluth schnell, intensiv und eng begrenzt auf die in das Auge gefasste Stelle einwirkt. Diesen Anforderungen entsprechen am besten Instrumente, deren Leitungsschenkel aus 1,0 mm starkem Silberdraht bestehen, und deren Platinarmatur, ebenfalls nur aus compactem rundem Draht von 0,35 mm Stärke, derartig gebogen ist, dass für punktförmige Kauterisation eine kurze stumpfe Spitze, für breitere Aetzung

eine runde, flach aufzusetzende Oese entsteht. (Fig. 1 und 2.)[1] Die Leitungsschenkel sind, um das Gesichtsfeld möglichst frei zu lassen, nur durch einen dünnen Lacküberzug voneinander isolirt. Zur Stromentnahme können dienen entweder Primärbatterien, meist bestehend aus wenigen grossen oder vielen parallel geschalteten kleinen Chromsäureelementen (Kohle- und Zinkplatten in einer Lösung von doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure), oder die Dynamomaschinen öffentlicher oder privater elektrischer Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen. Der Strom aus letzterer Quelle wird indirect durch Ladung von Accumulatoren oder direct, nach Vorschaltung entsprechender Rheostaten oder Transformer zur Herabsetzung seiner zu hohen Spannung, nutzbar gemacht.

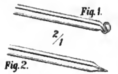


Fig. 1. 2/1 Fig. 2.

Die Galvanokaustik dient in der Ohrenheilkunde mehrfachen Indicationen. Schon Middeldorpf empfahl die Abtragung ungewöhnlich fester fibröser Gewächse mittelst der galvanokaustischen Schnürschlinge; nur muss man bei derartigen Operationen im Gehörgange Acht geben, dass man die Schlinge, die ganz nach Art der Wilde'schen kalt eingeführt und möglichst tief um die Wurzel des Polypen gelegt wird, erst erglühen lässt, nachdem man sie bereits soweit zusammengezogen hat, dass sie, in das Neubildungsgewebe einschneidend, von letzterem gedeckt wird und somit nicht die Gehörgangshaut versengen kann. — Für die Paracentese des Trommelfells wurde die Galvanokaustik zuerst von Erhard (1859) in Vorschlag gebracht, allerdings in der sich nicht bestätigenden Voraussetzung, dass auf diese Weise bleibende Perforationen erzielt werden könnten. Trotzdem ist diese Operation, zunächst von Voltolini, weiter cultivirt worden und bewährt sich andauernd in solchen Fällen, wo es darauf ankommt, eine gut drainirende, Wochen hindurch bestehende Oeffnung in einem Trommelfell zu erzielen, bei dem wegen mangelnder Elasticität oder derber entzündlicher Infiltration eine geschnittene oder gestochene Paracenteseuöffnung nicht gehörig klaffen und sich durch Verklebung der Wundränder bald wieder schliessen würde. Demnach ist die galvanokaustische Paracentese hauptsächlich indicirt bei Mittelohreiterungen, wo das Secret durch eine zu kleine Trommelfellperforation nur mühsam und ungenügend Abfluss findet. Dieselbe Indication besteht natürlich auch bei eitrigen Mittelohrentzündungen ohne Perforation, wo sich das Trommelfell gegen den Andrang grosser Secretmassen abnorm widerstandsfähig zeigt; eine galvanokaustische Paracentese vermag in solchen Fällen der Nothwendigkeit einer öfter zu wiederholenden Schnittparacentese vorzubeugen. Je nach den räumlichen Verhältnissen wird der Oesen- oder Spitzbrenner entweder in der Gegend der stärksten Vorwölbung, bezw. der bereits vorhandenen Perforation, oder im hinteren unteren Quadranten auf das Trommelfell kalt aufgesetzt und, während man durch momentanen Stromschluss Weissgluth erzeugt, durch leichtes Andrücken desselben die Membran durchbrochen. Die Operation soll in einem Augenblicke vollendet sein, worauf — wie bei jeder Galvanokauterisation im Ohre — die entstandenen heissen Dämpfe durch Einblasen schnell aus dem Gehörgange zu vertreiben sind. Die erzeugte Oeffnung ist nicht immer gleich frei und scharfrandig; doch stösst sich der Brandschorf mit etwas coagulirtem Secret im Verlaufe des ersten Tages rein ab und hinterlässt dann eine saubere, runde Perforation von genügender Grösse, um auch dicken und zähen Secretmassen für längere Zeit freien Abfluss zu gewähren. — Auch bei chronischen Mittelohrkatarrhen mit gallertig-klebrigen oder zäh-schleimigen Secretmassen kann man sich der galvanokaustischen Paracentese bedienen, wenn das Trommelfell nicht atrophisch und so unelastisch ist, dass eine Schnittparacentese nicht genügt, um selbst mit Hilfe von Durchspülung von der Tuba her die Paukenhöhle gründlich und längere Zeit hindurch zu entleeren. Das Secret nimmt nach einer solchen Operation meist einen eitrigen Charakter an und wird dadurch flüssiger; seine Entfernung ist somit in doppelter Weise erleichtert, während durch die runde Oeffnung die Paukenhöhlenschleimhaut einer medikamentösen Behandlung besser zugänglich wird. — Schwartze empfahl (1868) die Galvanokaustik zur Zerstörung von Polypenresten und von Granulationen in der Paukenhöhle und auf dem Trommelfell, wozu man bis dahin nur chemische Agentien angewendet hatte. Jene hat den Vorzug, dass sie schneller und gründlicher zerstörend wirkt und vor allen Dingen keine nachfolgende Reaction verursacht, wie solche nach der Anwendung von Höllenstein, Chromsäure und dergl. oft zu erneuten Wucherungen Veranlassung giebt. Dies macht die Galvanokaustik besonders schätzenswerth in der Nachbehandlung der sog. Radicaloperation, wo man die mit grosser Hartnäckigkeit immer wieder aufschiessenden und mit Verwachsung drohenden Granulationen mit keinem anderen Aetzmittel gleich wirkungsvoll niederhalten kann. Für gewöhnlich verwendet man hierbei den Oesenbrenner und nur für punktförmige Kauterisation den Spitzbrenner. Der Schmerz ist während der Application manchmal auch durch Cocain nicht ganz zu betäuben, geht aber schnell vorüber und steigert sich nie nachträglich, wie oft nach chemischen Aetzungen.

Von französischen Autoren (Ménière und Lacoarret) wurde endlich vorgeschlagen, bei Periostitis des Warzenfortsatzes entweder die Incision galvanokaustisch auszuführen, wodurch die oft lästige Blutung vermieden oder doch wesentlich eingeschränkt werden kann, oder — zum Zwecke der Ableitung — die Haut über dem Warzenfortsatz galvanokaustisch zu sticheln. Erstere Operation erfordert natürlich einen kräftigen

[1] Die beschriebenen Ohrbrenner liefert: W. A. Hirschmann, Berlin N, Johannisstr. 14/15.

messerförmigen Brenner aus dem galvanokaustischen Armamentarium der allgemeinen Chirurgie. Vulpius.

Ganglion Gasseri s. n. Trigeminus.

Ganglion spirale. Bevor die Fasern des Nervus cochleae zwischen die beiden Platten der Lamina spiralis ossea der Schnecke eindringen, durchsetzen sie ein Lager von Ganglienzellen, das Ganglion spirale, das, in dem Canalis spiralis modioli (Rosenthal) gelegen, als cylindrischer Streifen ununterbrochen die Windungen der Schnecke bis in den Hamulus hinein begleitet. Ob alle Nervenfasern mit Ganglienzellen im Ganglion spirale in Verbindung stehen, ist z. Z. noch fraglich. Die Ganglienzellen besitzen eine Endothelhülle, die reichlich mit Kernen versehen ist, sie sind bipolar, haben eine Länge von 24—35 μ und schicken peripher und central ihre markhaltigen Nervenfortsätze aus. Es kommen grössere, langgestreckte Ganglienzellen und kleinere, mehr runde vor. Die aus dem Ganglion spirale sich in peripherer Richtung entwickelnden Nervenfasern treten radiär in die Lamina spiralis ossea ein, aber es findet sich auch am Aussenrande des Ganglion ein Bündel spiral verlaufender, markhaltiger Nervenfasern, das nach der Spitze der Schnecke zu immer schwächer wird. Katz.

Ganglion vestibulare. Der Nervus vestibuli (d. h. der Ramus superior und medius des N. acusticus) hat seine Ganglienanschwellung schon innerhalb des Meatus auditorius internus als Intumescentia ganglioformis Scarpae. Die Ganglienanschwellungen des Ram. superior und medius gehen ineinander über. Derjenige Nervenzweig des Ram. medius, der durch das Foramen singulare zur Ampulla posterior zieht, scheint innerhalb des Porus acusticus internus keine Ganglienzellen zu haben, dagegen sind solche kurz vor dem Anstritt zur Ampulla inferior in zwei kleinen Ganglienknötchen vorhanden. Die Ganglienzellen sind bipolar und haben ihre beiden markhaltigen Nervenfortsätze an den entgegengesetzten Polen. Die Länge der Ganglienzellen, in der Richtung der ein- und austretenden Fortsätze gemessen, beträgt 35—43 μ, in der darauf senkrechten Richtung 26 μ. Katz.

Gaumen, weicher und **harter.** Alle Erkrankungen des weichen Gaumens, wie sie bei den acuten Infectionskrankheiten, bei Leukämie, Tuberkulose, Syphilis vorkommen, können auch das Gehörorgan in Mitleidenschaft ziehen. Besonders verhängnissvoll werden die ulcerösen Processe bei Syphilis, die zu mehr weniger vollständiger Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand führen. Die Tuba zeigt sich in das straffe Narbengewebe eingelagert, ihr Oeffner, der Tensor palati mollis, büsst seine Function ein, oder aber der ulceröse Process führt zu einem narbigen Verschluss der Tuba selbst mit seinen Folgen. Die angeborenen Spaltbildungen des harten und weichen Gaumens können gleichfalls verhängnissvoll für das Ohr werden. — Während die Therapie der erstgenannten Verwachsungen schlechte Resultate liefert, da das Lumen zwischen dem narbigen weichen Gaumen und der hinteren Rachenwand nur mangelhaft herstellbar ist und narbige Tubenverschlüsse nicht mehr gelöst werden können, sind die Aussichten bei angeborenen Spaltbildungen bessere. Der weiche Gaumen wird nach erfolgter Vereinigung, wenn auch insufficient, so doch contractionsfähig, und die Tubenlüftung wird ermöglicht. Daher hat man nach der Staphyloraphie sehr bedeutende Schwerhörigkeit, selbst Taubstummheit, wieder schwinden sehen. Vohsen.

Gaumenmandeln s. Tonsillae palatinae.

Gefährliche Schläfenbeine nennt man (nach Hartmann, Bezold, Körner) solche, bei denen der Sinus transversus so weit nach aussen und vorn vordringt und der Boden der mittleren Schädelgrube so tief steht, dass das Antrum ohne eine gewisse Gefahr der Verletzung der Dura mater und des Sinus nicht eröffnet werden kann. Vgl. Schädelform, Tiefstand der mittleren Schädelgrube und Vorlagerung des Sinus transversus. Görke.

Gefässgeräusche im Ohre s. n. Entotische Geräusche.

Gehirnabscess

1. als Ursache von Gehörstörungen. Während die Kleinhirnabscesse in Bezug auf Gehörstörungen in der Regel symptomlos verlaufen, sind es namentlich die Abscesse der Schläfenlappen, die durch Unterbrechung der acustischen Bahnen oder durch Rindenläsionen Schwerhörigkeit verursachen können. Auch in diesen Fällen begegnet der untersuchende Arzt der Schwierigkeit, eine durch centrale Zerstörung bedingte Taubheit von einer durch Erkrankung der peripheren Hörorgane entstandenen zu unterscheiden, oder Combinationen beider richtig zu beurtheilen, da nicht nur die einseitige, dem Abscess vorausgehende Mittelohreiterung Schwerhörigkeit auf dieser Seite verursacht, sondern in der grössten Mehrzahl der Fälle auch das Ohr der abscessfreien Seite eine normale Hörschärfe nicht mehr aufzuweisen pflegt. Eine weitere Schwierigkeit für die otiatrische Diagnose liegt in der Benommenheit des Sensoriums, der derartige Kranke gewöhnlich unterworfen sind, und endlich in dem Umstande, dass die Kreuzung der N. acustici nicht vollständig ist, da jeder Nerv Fasern in die Gehörcentren beider Seiten entsenden soll. Trotzdem sind einige wenige Fälle von gekreuzter Taubheit publicirt worden, in denen die Beobachter, gestützt auf die Abnahme der Taubheit nach operativer Entleerung des Abscesses, als Ursache der sensorischen Störung eine Läsion der Gehörcentren annehmen durften. Mit grösserer Sicherheit deuten Symptome sensorischer Aphasie auf Abscesse im linken Schläfenlappen. Es handelt sich zuweilen um die Kussmaul'sche „Worttaubheit“, bei der die Kranken die Worte hören, den Sinn derselben aber nicht begreifen, häufiger wohl um „amnestische Aphasie“, bei der die Patienten vorgezeigte Gegenstände erkennen, aber nicht richtig zu bezeichnen vermögen, sondern den Gebrauch der Gegenstände mit anderen Worten zu beschreiben suchen. Ausserdem kommt Paraphasie, optische Aphasie, Agraphie und Alexie vor, die letzteren beiden wohl meist in Verbindung mit amnestischer Aphasie. Nach

einer Beobachtung von Schmiegelow können auch Abscesse im unteren Schläfenlappen, die also die eigentliche Hörsphäre (hinteres Ende der ersten Schläfenwindung und obere Partie der zweiten) nicht direct tangiren, Aphasie bedingen. In diesen Fällen wird man dieselbe von Druckwirkung herleiten müssen. Die letztere würde auch erklärbar machen, dass die Aphasie zuweilen nur transitorisch ist.

Steinbrügge.

2. Gehirnabscess otitischen Ursprunges. Der sog. otitische Hirnabscess, der die häufigste Form des Gehirnabscesses überhaupt darstellt, setzt eine Eiterquelle im Schläfenbein voraus; jedoch ist nicht jeder Gehirnabscess, der bei einer Schläfenbeineiterung gefunden wird, auch jedesmal otitischen Ursprunges. Vor allem sind, als nicht vom Ohre aus inducirt, abzutrennen diejenigen Abscesse, die in der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Hirnhälfte gefunden werden; ferner diejenigen, die, wenngleich auf derselben Seite, doch weit entfernt von dem ursprünglichen Eiterherde ihren Sitz haben. Diese entstehen entweder durch gleichzeitig vorhandene Pyämie, sind also pyämische Metastasen, oder es sind Verschleppungen aus den Lungen oder anderen Organen bei putriden Processen in ersteren, bei Empyem der Pleura, Endocarditis, Osteomyelitis, oder aber sie sind in Folge von tuberkulösen Erkrankungen entstanden.

Der Gehirnabscess otitischen Ursprunges sitzt stets in unmittelbarer Nähe des primären, im Schläfenbein gelegenen Krankheitsherdes. Diese von Körner zuerst mit besonderem Nachdruck hervorgehobene Thatsache ist von fundamentaler Bedeutung, sowohl für das Verständniss der Entstehung der otitischen Hirnabscesse, als auch ganz besonders für die operative Behandlung derselben. Da das Schläfenbein, der Sitz der primären Erkrankung, in innigen Beziehungen zu der mittleren und hinteren Schädelgrube steht, so sitzen die otitischen Hirnabscesse auch zumeist im Schläfenlappen oder im Kleinhirn; solche in der Brücke, den Kleinhirnschenkeln oder im Hinterhauptlappen gehören zu den seltenen Ausnahmen. Sie sitzen häufiger auf der rechten, als auf der linken Seite; meist ist nur ein Abscess vorhanden, während die oben erwähnten Abscesse häufiger multipel auftreten; sie kommen bei Männern häufiger, als bei Weibern zur Beobachtung. — Die primäre Eiterung ist meist eine chronische, viel seltener eine acute, in der Regel mit einer ausgedehnten Erkrankung des Knochens einhergehend, nämlich Caries, Nekrose und Cholesteatom. Die Eiterung kann sich entweder direct (seltener) oder indirect vom ursprünglichen Herde auf das Gehirn fortsetzen. Im ersteren Falle greift die eitrige Entzündung vom kranken Knochen aus auf die Dura mater per continuitatem über und giebt, nach vorangegangener Verklebung der letzteren mit den weichen Hirnhäuten und der Gehirnoberfläche, zur eitrigen Einschmelzung der Gehirnsubstanz Veranlassung; es findet sich die gewöhnlich nur dünne Schicht Hirnsubstanz, die zwischen dem Abscess und den Hirnhäuten liegt, krankhaft verändert, die Dura mater zuweilen von einer Fistel durchbrochen. In letzterem Falle dagegen gelangen die Infectionserreger (Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyogenes aureus, in seltenen Fällen auch Staphylococcus pyogenes albus und citreus, Bacillus pyogenes foetidus, Diplococcus pneumoniae) vom primären Herde aus entweder auf dem Wege der Lymphbahnen, in den Gefässscheiden der Arterien und perforirenden Venen, oder den Nervenscheiden (Acusticus, Facialis), oder den Lymphbahnen im Bindegewebe, Periost oder Knochen in das Innere, oder aber sie folgen den Blutbahnen, indem sie, wie Körner annimmt, durch rückläufige Thrombose und Phlebitis kleiner aus der Hirnoberfläche in die Piavenen mündender Gefässe in die Tiefe gelangen. Bei diesen nicht durch directes Uebergreifen der Entzündung entstandenen Eiterherden im Gehirn finden wir die zwischen der Dura und dem Abscess liegende Hirnschicht gewöhnlich, wenigstens makroskopisch, unverändert. Für die Schläfenlappenabscesse nimmt Macewen an, dass die Infectionserreger durch die Dura mater sich längs der Pia-Gefässe in die auf dem Tegmen tympani liegende, senkrecht gerichtete Hirnspalte hineinverbreiten und hier zunächst eine abgeschlossene Eiterung hervorrufen, die dann zur Entzündung der Hirnsubstanz in der Tiefe der Spalte führt. — Weitere Infectionswege nach innen sind im Labyrinth, sowie in Dehiscenzen und Spaltbildungen gegeben.

Wenn durch die destruirende Thätigkeit der Infectionserreger die eitrige oder jauchige Einschmelzung der Hirnsubstanz begonnen hat, so wächst der Abscess so lange weiter, bis er entweder durch Operation entleert wird oder spontan auf die Gehirnoberfläche oder in einen Ventrikel durchbricht, wofern nicht schon vorher durch Hirndruck und Hirnödem oder gleichzeitig vorhandene Complicationen der Tod herbeigeführt wurde. — Die Grösse des Abscesses ist je nach dem Sitze und dem Alter desselben verschieden. Natürlich können Abscesse im Kleinhirn schon bei einer verhältnissmässig geringen Ausdehnung den Tod herbeiführen, während Schläfenlappenabscesse häufiger eine grössere Ausdehnung erreichen können, bevor sie zum Tode führen. Da die Einschmelzung der Hirnsubstanz oftmals nicht gleichmässig nach allen Richtungen hin erfolgt, zuweilen auch einzelne getrennte Herde confluiren, so kann der Abscess durch Buchtenbildung eine unregelmässige Gestalt annehmen. Meist ist der Abscess durch eine pyogene, gefässhaltige Membran, die sog. Balgkapsel, von seiner Umgebung abgeschlossen; dieselbe gestattet jedoch weder Rückschlüsse auf das Alter des Abscesses, noch bedeutet sie einen Stillstand im Wachsthum desselben. Ist eine Balgkapsel nicht vorhanden, so ist die nächste Umgebung des Abscesses entzündlich erweicht, die weitere Umgebung oft ödematös durchtränkt. Nicht selten finden sich neben dem Hirnabscess noch andere intracranielle Complicationen der Schläfenbeineiterung, insbesondere Sinusphlebitis und Meningitis, welche für die Prognose sowohl, wie für die Therapie von einschneidender Bedeutung sind.

Man unterscheidet im Verlaufe der Gehirnabscesse 3 Stadien: das congestive, das latente und das manifeste Stadium. Das congestive Stadium entspricht dem Beginne des Abscesses und ist gewöhnlich durch Kopfschmerzen, Fieber, zuweilen auch Erbrechen gekennzeichnet, Symptome, die häufig wieder schwinden, so dass für längere oder kürzere Zeit überhaupt keine prägnanten Störungen bestehen; dann spricht man von dem latenten Stadium des Gehirnabscesses. Dasselbe geht in das manifeste Stadium über, sobald der Hirnabscess durch Schädigung bestimmter Hirntheile solche Symptome hervorruft, die eine Erkennung desselben, bezw. seines Sitzes möglich machen. Zuweilen fehlt auch das manifeste Stadium vollständig, wenn nämlich der Tod durch die oben erwähnten Ursachen eintritt oder der Durchbruch des Abscesses erfolgt, ohne dass zuvor locale Symptome zur Beobachtung kamen. Die Dauer dieser Stadien ist unbekannt. Der Gesammtverlauf kann sich nach Tagen berechnen oder über Monate, selbst viele Jahre sich ausdehnen.

Ein einheitlicher, charakteristischer Symptomencomplex, der in jedem Falle die Diagnose ermöglichte, existirt nicht, und es ist nur dann eine exacte Diagnose möglich, wenn gewisse, durch Schädigung bestimmter Hirnabschnitte hervorgerufene Symptome in die Erscheinung treten.

Die Diagnose des otitischen Hirnabscesses stützt sich:

1. auf das Vorhandensein einer primären Infectionsquelle im Schläfenbein;
2. auf das Vorhandensein allgemeiner Krankheitssymptome;
3. auf das Vorhandensein allgemeiner cerebraler Symptome;
4. auf das Vorhandensein localer cerebraler Symptome.

ad 1. Der Nachweis einer vorhandenen oder abgelaufenen Eiterung im Schläfenbein ist durch die Anamnese und die Untersuchung der Ohren leicht zu erbringen.

ad 2. Die allgemeinen Krankheitssymptome, wie Fieber, Frösteln, Prostration, Verdauungsstörungen u. a. können lediglich Begleiterscheinungen des primären Leidens sein, es kommt ihnen jedenfalls keine pathognostische Bedeutung zu. Insbesondere gilt dieses vom Verhalten der Temperatur; es kann (bei uncomplicirten Fällen) mässiges Fieber vorhanden sein, oder es kann solches vollständig fehlen; charakteristisch ist es keinesfalls, doch mag darauf hingewiesen sein, dass öfters subnormale Temperaturen beobachtet wurden, die nach der Entleerung des Abscesses normalen Verhältnissen Platz machten. Zuweilen kann eine hartnäckige Obstipation bei vorher normalem Stuhlgange einen immerhin bedeutungsvollen Fingerzeig abgeben.

ad 3. Unter den allgemeinen cerebralen Symptomen, die ihre Entstehung dem erhöhten intracraniellen Drucke verdanken, nimmt der Kopfschmerz eine wichtige Stelle ein; er kann diffus oder circumscript sein, jedoch ohne dass im letzteren Falle auch stets der Sitz des Schmerzes dem Sitze des Abscesses entspräche; bei vorhandenem Fieber steigert sich derselbe mit der Zunahme der Körpertemperatur. Von hohem diagnostischem Werthe ist eine zuweilen vorhandene umschriebene Schmerzhaftigkeit des Schädels bei der Knochenpercussion. Ein weiteres wichtiges Zeichen des erhöhten Innendruckes ist die Pulsverlangsamung, die jedoch häufig fehlt, manchmal nur vorübergehend auftritt. Neuritis des Nervus opticus ist häufig, fehlt jedoch zuweilen. Uebligkeit und Erbrechen wird, wie bei allen intracraniellen Complicationen der Schläfenbeineiterung, häufig beobachtet. Zuweilen ist Schwindel und schwankender Gang vorhanden, und zwar sowohl beim Schläfenlappen-, als beim Kleinhirnabscess; es muss jedoch daran erinnert werden, dass dieselben auch bei Affectionen des Labyrinths und bei Läsion des Nervus vestibularis auftreten können. Bedeutungsvoll sind weiter Reizungs- oder Lähmungserscheinungen in der motorischen Sphäre, die sich bald als allgemeine epileptiforme Krämpfe, bald als auf die eine Körperhälfte oder einzelne Muskelgruppen beschränkte documentiren, oder aber als Paresen (Augenmuskeln, Facialis) auftreten. Auch in der psychischen Sphäre macht sich häufig eine Veränderung geltend, und zwar sind es auch hier Depressionserscheinungen (träge Gedankenthätigkeit, Apathie, Somnolenz, Coma) oder Reizerscheinungen (Reizbarkeit, Hyperästhesie, Unruhe, Schlaflosigkeit, Delirien). Die Hirndruckerscheinungen sind beiläufig bei Kleinhirnabscess deutlicher ausgesprochen, als bei Grosshirnabscessen. Schliesslich haben wir noch einige, vereinzelt zur Beobachtung gekommene Störungen zu erwähnen: Fehlen oder Steigerung des Patellarreflexes auf der kranken Seite, Déviation conjugée, Nystagmus, anhaltenden Singultus. Es muss darauf hingewiesen werden, dass manche der erwähnten Symptome lediglich durch Eiterretention innerhalb des Schläfenbeins hervorgerufen werden können, und dass wir erst dann eine intracranielle Complication anzunehmen berechtigt sind, wenn eine eventuell vorhandene Eiterretention behoben ist. Da alle diese Symptome ferner von wechselndem Verhalten sind und, zum Theile wenigstens, auch bei anderen intracraniellen Erkrankungen zur Beobachtung kommen, so sind sie nicht unbedingt beweisend für das Vorhandensein eines Hirnabscesses, dessen Diagnose darum auch unter Umständen unmöglich sein kann. Anders liegt die Sache, wenn

ad 4. bestimmte, in ihrer Function bekannte Hirntheile geschädigt werden. Das Auftreten der durch eine solche Schädigung hervorgerufenen Symptome ermöglicht uns allein eine exacte Diagnose sowohl des Vorhandenseins, als auch insbesondere des Sitzes eines otitischen Hirnabscesses.

Die locale Diagnose stützt sich:

a) auf den Sitz des primären Infectionsherdes, bezw. den Weg, den die nach innen fortschreitende Eiterung genommen hat;
b) auf das Vorhandensein localer Hirnsymptome, der sog. Herdsymptome.

ad a) Erkrankungen des Tegmen tympani, bezw. des Kuppelraumes lassen einen Abscess

im Schläfenlappen erwarten, während die im Processus mastoideus sich abspielenden Erkrankungen eher auf einen Kleinhirnabscess schliessen lassen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass oft genug die Ausbreitung der ursächlichen Erkrankung nach allen diesen Punkten erfolgt ist; dann werden eben die etwa vorhandenen Herdsymptome den Ausschlag geben, oder wir müssen beim Fehlen solcher durch die später zu besprechende Probepunction oder besser Probeincision ins Klare zu kommen suchen. Hat der Eiter seinen Weg durch das Labyrinth genommen, oder ist er längs des Facialis oder Acusticus nach innen gelangt, so wird der Abscess im Kleinhirn, den Kleinhirnschenkeln oder in der Medulla oblongata zu suchen sein.

ad b) Die *localen Hirnsymptome*, deren Fehlen nichts gegen die Existenz eines Hirnabscesses beweist, deren Vorhandensein aber die einzigen, wirklich pathognostischen Handhaben für die präcise Diagnose bietet, beruhen entweder auf einer directen Schädigung (seltener) der betreffenden Hirntheile, oder sie sind indirect hervorgerufen durch die allgemeine Drucksteigerung in der Schädelhöhle, sowie den vom Abscesse auf seine Umgebung ausgeübten Druck und das den Abscess umgebende entzündliche Oedem; man bezeichnet sie in letzterem Falle als Fernwirkungen.

Die *Herdsymptome des Schläfenlappenabscesses* sind: Gehörstörung des gekreuzten Ohres in Folge von Schädigung des betr. Centrums; Worttaubheit, die durch Schädigung der Schläfenwindung und des Gyrus angularis bedingt ist; Sprachstörungen beim Sitze des Abscesses im linken Schläfenlappen, und zwar Leitungsaphasie und amnestische Aphasie. Sehr wichtige diagnostische Anhaltspunkte giebt eine Schädigung der Capsula interna (durch Fernwirkung), weil in dieser eine Reihe functionell verschiedener Bahnen zusammengedrängt liegen. Wir beobachten dabei: motorische Störungen, und zwar Paresen oder Paralysen der entgegengesetzten Extremitäten und des gekreuzten Facialis, seltener Krämpfe in denselben; ferner Sensibilitätsstörungen, und zwar Hemianästhesie, Beeinträchtigung des Druck- und Temperatursinnes der gekreuzten Seite, oder Hyperästhesie derselben; weiter Hemiopie. Ausserdem sind beobachtet: vasomotorische Störungen, die sich aus einem Unterschiede in der Hauttemperatur der entgegengesetzten Seite erkennen lassen, sowie Schädigung einiger Hirnnerven: eine, meist unvollständige, Lähmung des Oculomotorius (Ptosis, Mydriasis), Abducenslähmung, Trigeminusneuralgie.

Für die *Diagnose des Kleinhirnabscesses* sind, da pathognomonische Herdsymptome für denselben fehlen, nach *Oppenheim* folgende Erscheinungen von mehr oder weniger grosser localdiagnostischer Bedeutung zu verwerthen: Hinterhauptschmerz und Nackensteifigkeit; cerebellare Ataxie, wenn keine Labyrinthaffection besteht; Schwindel und Erbrechen; Blicklähmung nach der kranken Seite; beträchtliche Stauungs-papille; Fehlen der Herdsymptome des Schläfenlappenabscesses bei starker Entwicklung der Hirndrucksymptome. Tritt eine Schädigung der Medulla oblongata (durch Fernwirkung) ein, so erfolgt der Tod durch Lähmung des Athmungscentrums. Auch beim Kleinhirnabscess kann es zur Schädigung einiger Gehirnnerven kommen; es sind beobachtet: gleichseitige Abducenslähmung und gleichseitige Facialislähmung. Erstreckt sich die Fernwirkung auf den Pons, so können gleichseitige oder gekreuzte Lähmungen entstehen.

Für die *Differentialdiagnose zwischen Schläfenlappen- und Kleinhirnabscess* ist ausser dem bereits Besprochenen in erster Linie die Localisation der primären Erkrankung von Wichtigkeit (siehe oben); ferner ist das Alter des Patienten zu berücksichtigen: im Kindesalter überwiegt der Grosshirnabscess (82 Proc.). Zeigt das Aufgehobensein der Knochenleitung nach der kranken Seite hin eine Labyrintheiterung an, so spricht dieses für Kleinhirnabscess; desgleichen eine plötzlich auftretende rasche Abmagerung bei wenig gestörter Verdauung (*Koch*).

Die *Differentialdiagnose* zwischen Gehirnabscess und *extraduralem Abscess* ist schwierig, da der letztere oft symptomlos, oft unter ähnlichen allgemeinen cerebralen und localen, durch Druck hervorgerufenen Symptomen verläuft, wie der erstere. Oedem hinter dem Processus mastoideus in der Gegend des Emissarium mastoideum deutet auf extraduralen Abscess in der hinteren Schädelgrube, Oedem auf der Schläfenschuppe auf einen solchen in der mittleren Schädelgrube, desgleichen an diesen Stellen etwa vorhandene Fisteln. Zuweilen macht eine plötzliche oder periodenweise auftretende starke Vermehrung des Ausflusses durch das erkrankte Ohr das Bestehen einer extraduralen Eiteransammlung wahrscheinlich; weiter deuten behinderte Beweglichkeit des Kopfes mit Caput obstipum, sowie beiderseitiger Nystagmus, besonders nach der ohrgesunden Seite, auf eine solche hin. Häufig wird erst die Aufsuchung des Eiterherdes die Diagnose klären.

Die Unterscheidung zwischen Gehirnabscess und *Leptomeningitis purulenta* ist leicht, wenn ein vollständiger Symptomencomplex der letzteren entwickelt ist, schwierig, ja oft unmöglich im Kindesalter und im letzten Stadium der Krankheit. Differentialdiagnostische Anhaltspunkte sind: das meist heftigere Auftreten und deutlichere Einsetzen der Erscheinungen, gegenüber den mehr allmählich sich entwickelnden des Gehirnabscesses, das Fehlen einer Neuritis optica (sie ist selten bei Meningitis), das Auftreten eines Herpes labialis. Das werthvollste diagnostische Hilfsmittel aber ist die Lumbalpunction (s. d.), die auch für die Diagnose der *tuberkulösen Meningitis* zu verwerthen ist. *Circumscripte Meningitiden* können je nach der Localisation Symptome hervorrufen, die den localen Symptomen des Gehirnabscesses gleichen, so dass eine Unterscheidung unmöglich wird. Auch die *Meningitis serosa* kann mit Hirnabscess verwechselt werden.

Weiter kann auch die *Sinusphlebitis und Thrombose*, besonders im Kindesalter, differentialdiagnostisch in Betracht kommen, solange dieselbe nur allgemeine cerebrale

Symptome macht und die Zeichen der Pyämie, sowie die localen Zeichen der Thrombose fehlen; auch hierbei ermöglicht nach **Leutert** unter Umständen die Lumbalpunction die Diagnose. Handelt es sich um die Entscheidung der Frage, ob Gehirnabscess oder Gehirntumor vorliegt, so ist vor allem die Anamnese, bezw. Aetiologie zu berücksichtigen, wenigstens bei Erwachsenen; im Kindesalter dagegen ist dieser diagnostische Fingerzeig nicht zuverlässig wegen des häufigen Vorkommens von Hirntuberkeln bei gleichzeitiger Schläfenbeineiterung. Hier kann manchmal die Untersuchung des Augenhintergrundes durch den Nachweis von Chorioidealtuberkeln Klarheit bringen. Neuritis optica spricht mehr für Abscess, Stauungspapille mehr für Tumor. Wechselvolles Verhalten der Drucksymptome ist nicht selten bei Abscess, während dieselben beim Tumor stetig zunehmen. Symptome, die einem anderen Hirntheile als dem Schläfenlappen oder dem Kleinhirn zukommen, sprechen gegen Abscess. — Für alle diejenigen Fälle, bei denen eine sichere Diagnose nicht möglich ist, bleibt nur das systematische Aufsuchen des Eiterherdes als diagnostisches und differentialdiagnostisches Hilfsmittel übrig, das wir heute bereits in Anwendung ziehen müssen, sobald die Diagnose einer intracraniellen Complication überhaupt feststeht (ausgenommen die diffuse eitrige Meningitis). Zu warten, bis die speciellere Diagnose völlig durch charakteristische Symptome gesichert wird, ist gefährlich. Speciell für den Gehirnabscess haben wir, bei gegründetem Verdacht auf einen solchen, in der Probepunction oder besser Incision ein wichtiges und ungefährliches diagnostisches Hifsmittel. Nach Spaltung der freigelegten Dura wird ein schmales Scalpell an den Prädilectionsstellen in die Hirnmasse eingestossen, jedoch nicht tiefer, als 4 cm (Ventrikelverletzung!); wird die Punctionsspritze verwendet, so ist wichtig, dass nicht durch eine erkrankte Dura hindurch punctirt wird (Infectionsgefahr).

Die **Prognose** richtet sich nach der Möglichkeit der Diagnose, sowie nach dem Fehlen oder Vorhandensein noch weiterer Abscesse und Complicationen. Wird der Abscess nicht operirt, so führt er zum Tode (s. o.). Die einzige Contraindication gegen die Vornahme der Operation des Gehirnabscesses ist in dem Vorhandensein einer weiteren, sicher rasch tödtlich verlaufenden Krankheit gegeben.

Die **Behandlung** besteht in der Ausrottung des primären Krankheitsherdes, dem Aufsuchen und der Entleerung des Abscesses und der nachfolgenden Wundbehandlung. Es muss hier auf die Prophylaxe ausdrücklich hingewiesen werden, die in einer sorgsamen Behandlung jeder Ohreiterung besteht und vor allem bestrebt sein muss, Eiterretentionen zu verhüten, bezw. zu beheben und den primären Herd rechtzeitig zur Heilung zu bringen. Die besten Erfolge hat diejenige Operationsmethode aufzuweisen, die den Abscess vom erkrankten Knochen aus aufsucht. Es wird also in der Regel bei chronischen Fällen die Freilegung der Mittelohrräume, bei acuten die typische Aufmeisselung des Antrum mastoideum und Ausräumung des Warzenfortsatzes den ersten Theil der Operation darstellen. Im Anschluss an die Freilegung der Mittelohrräume wird dann durch Abtragung der oberen Gehörgangswand und des Tegmen tympani der Schläfenlappen, bezw. durch Abmeisseln des Knochens vom Proc. mastoideus nach rückwärts und Freilegung des Knies des Sinus transversus das Kleinhirn blossgelegt (**Körner**). Bei acuten Warzenfortsatzeiterungen wird nach breiter Eröffnung des Antrum und Ausräumung des Warzenfortsatzes die mittlere Schädelgrube durch Wegnahme ihres Bodens und des Tegmen antri von dem Meisselkanale aus eröffnet und durch Anwendung der Knochenzange die Dura freigelegt; eventuell kann auch, um Platz zu schaffen, ausserdem die dünne Schläfenschuppe durchgemeisselt und die zwischen den beiden Eröffnungsstellen stehengebliebene Knochenbrücke vollständig mit der Zange entfernt werden (**Eulenstein**). Ist bei acuter Eiterung eine Erkrankung des Warzenfortsatzes nicht vorhanden, so kann man die Trepanation von der Schläfenschuppe, bezw. der Hinterhauptschuppe aus vornehmen, bei chronischen Fällen und bei gleichzeitiger Erkrankung des Proc. mastoideus dagegen ist es besser, den Abscess vom erkrankten Knochen aus aufzusuchen.

Die von v. **Bergmann** angegebene Methode passt für alle genannten Eventualitäten. Derselbe eröffnet die mittlere Schädelgrube nach Umschneidung, Ablösung und Herunterklappen der oberen Hälfte der Ohrmuschel direct über dem knöchernen Gehörgange, drängt die Dura in die Höhe und macht so die Gegend über dem Tegmen tympani (falls nöthig, mit künstlicher Beleuchtung) dem Auge zugänglich, um von der mittleren Schädelgrube aus dann sowohl den Abscess im Schläfenlappen aufzusuchen, als auch gegebenen Falles nach unten meisselnd den primären Herd in den Hohlräumen des Schläfenbeins zu entfernen.

Ist die Dura genügend freigelegt, so beobachten wir oftmals bei Vorhandensein eines Hirnabscesses das Fehlen des Hirnpulses, der jedoch zuweilen auch über dem Abscess vorhanden ist. Unter Umständen kann uns eine Fistel in der Dura auf den Abscess führen, oder die letztere ist mit Eiter und Granulationen bedeckt und zeigt uns so den Weg an, den der Eiter genommen hat; oft auch erscheint die Dura normal. Nach Spaltung derselben drängt sich die von den weichen Häuten überzogene Hirnmasse in die Schnittwunde; um Platz zu gewinnen, kann der Duraschnitt kreuzförmig gemacht werden. Fördert nun eine, wenn nöthig, nach verschiedenen Richtungen vorgenommene Probeincision Eiter zu Tage, so wird der Einstich erweitert, eine geschlossene Kornzange eingeführt und in der Hirnwunde geöffnet, um dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen. Der Arachnoidealraum ist durch sterile Gaze zu schützen, stärkere Blutung durch Tamponade oder den Thermokauter zu stillen. Eine vorsichtige Ausspülung unter geringem Drucke mit warmer steriler Kochsalzlösung oder ganz schwacher Sublimatlösung ist zur Entleerung zäherer Eitermassen, sowie nekrotischer Gewebsfetzen zu empfehlen. Dann wird ein locker mit steriler Jodoformgaze umwickeltes Drainrohr eingeführt oder,

bei Blutung aus der Abscesshöhle, mit Gaze tamponirt, jedoch möglichst locker, um Druckwirkungen zu vermeiden. Darüber aseptischer Verband, der gewechselt wird, sobald er von dem oft massenhaften Secret durchtränkt ist oder sich Erscheinungen von Secretverhaltung bemerklich machen. Da die Hirnwunde grosse Neigung hat zu verkleben, bevor die Abscesshöhle sich mit Granulationen ausgefüllt hat, so muss unser Hauptaugenmerk auf eine gute und genügend lange fortgesetzte Drainage gerichtet sein, um einer Eiterverhaltung vorzubeugen. Der Wundverlauf kann manchmal durch Auftreten eines Hirnvorfalles unangenehm complicirt werden; ein solcher entsteht durch Eiterverhaltung und dadurch bedingtes collaterales Oedem oder durch Fortdauer des erhöhten intracraniellen Druckes; in ersterem Falle muss eine neue Eiterentleerung stattfinden, in letzterem kann durch eine ausgiebige Lumbalpunction oder die Punction des Ventrikels der Prolaps zurückgehen (v. Bergmann). Zuweilen stösst er sich theilweise oder ganz nekrotisch ab und muss abgetragen werden. Die durch die Operation des otitischen Hirnabscesses bis jetzt erzielten Resultate sind nach Körner für den Grosshirnabscess 55,3 Proc., für den Kleinhirnabscess 56,25 Proc. Heilungen. Eulenstein.

Gehirnblutung. Gehörstörungen in Folge von Gehirnblutung scheinen verhältnissmässig selten vorzukommen. Vielleicht würden geringere Hördefecte häufiger entdeckt werden, wenn subtilere Untersuchungen in Bezug auf den Gehörsinn bei apoplectischen Ergüssen überhaupt üblich wären, und wenn nicht die so gewöhnliche Abnahme der Hörschärfe in dem zu Apoplexien disponirenden höheren Alter die Diagnose an und für sich erschwerte.

In einzelnen Fällen von Blutung im Bereiche eines Schläfenlappens oder der ihm angehörigen Stabkranzfaserung ist gekreuzte Taubheit beobachtet worden. In anderen Fällen wurde die Taubheit vollständig, wenn ein später nachfolgender apoplectischer Erguss auch den anderen Temporallappen betraf. Ferner sind Gehörstörungen zu erwarten, wenn der apoplectische Insult das hintere Drittel der inneren Kapsel, somit die Durchtrittsstelle der gesammten, hier benachbart verlaufenden sensorischen Bahnen schädigt. Auch Unterbrechungen der acustischen Bahnen durch apoplectische Ergüsse an anderen Stellen, z. B. in der Haubengegend, werden Hörstörungen im Gefolge haben können. Endlich dürften sich die apoplectischen Läsionen des linken Schläfenlappens zuweilen durch Auftreten von Worttaubheit charakterisiren. Da jedoch Blutergüsse an der Hirnoberfläche und in den Schläfenlappen nicht eben häufig vorkommen, so erklärt sich dadurch auch die Seltenheit centraler Gehörstörung in letztgenanntem Sinne. Steinbrügge.

Gehirnembolie kann mit einer Paukenhöhleneiterung oder Paukenhöhlencaries durch das vermittelnde Glied einer Thrombose der Art. carotis interna in Verbindung stehen, die ihrerseits wieder die Folge eines Uebergreifens des Krankheitsprocesses auf die Arterienwand ist. Fälle der Art sind von Gairdner und Barr, sowie von Balzeau beobachtet worden. Blau.

Gehirnpneumonie bei Kindern. Die Häufigkeit und Schwere der nervösen Symptome bei der Mittelohrentzündung, die die katarrhalische Pneumonie bei Kindern oft begleitet, hat die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen. Unter diesen ist besonders v. Tröltsch zu nennen, der darauf hingewiesen hat, dass die sog. Gehirnpneumonie ihren Charakter häufig allein einer gleichzeitigen, aber übersehenen, Otitis media verdankt. Man trennt von dieser Form die wirkliche Meningitis, durch die gewisse Lungenentzündungen bei Kindern und Erwachsenen complicirt werden können. Beide, d. h. Meningitis und Pneumonie, werden hier von Varietäten desselben Mikroorganismus hervorgerufen, erstere vom Meningococcus von Föà, letztere vom Fränkel'schen Pneumococcus.

Wie erwähnt, handelt es sich bei der Gehirnpneumonie mehr um meningitische Gehirnsymptome, die von der die Lungenentzündung complicirenden Otitis abhängen, als um eine wahre Meningitis. Die acute Mittelohrentzündung wird meistens vom Pneumococcus hervorgebracht, der durch die Ohrtrompete hindurch in das Mittelohr gelangt. Der hier angesammelte Eiter findet nur schwer einen Ausweg durch eine spontane Perforationsöffnung des Trommelfells oder durch die Ohrtrompete, und die Retention desselben verursacht meningitische Symptome, die auch einen ernsten Charakter annehmen können (Fieber mit Delirien, Kopfweh, Nackenstarre, Convulsionen, Deviation der Bulbi u. s. w.). Diese Erscheinungen können leicht erklärt werden, da bei kleinen Kindern ausgedehnte Communicationen zwischen der Paukenhöhle und den serösen Räumen der Gehirnhäute bestehen, die durch die noch nicht geschlossenen Suturen und die sie passirenden Blut- und Lymphgefässe hergestellt werden. Das Verhältniss zwischen Otitis und Gehirnsymptomen wird durch die wohlthuende und überraschende Wirkung bewiesen, die die Entleerung des Eiters aus der Paukenhöhle durch Paracentese oder durch eine spontane Perforation auf den Allgemeinzustand hervorruft; denn alle die bedrohlichen Symptome hören danach rasch auf. — Es kann deshalb als Regel bezeichnet werden, dass man bei Kindern, die an nervösen, namentlich meningitischen, Störungen leiden, nie die Untersuchung des Ohres unterlassen soll, und dass auch beim blossen Verdacht einer Retention von Eiter in der Paukenhöhle die Paracentese schnellstens ausgeführt werden muss. Gradenigo.

Gehirnsklerose, multiple. Das Auftreten der Gehirnsklerose in vereinzelten Herden erklärt zur Genüge, dass Gehörstörungen in Folge dieser Erkrankung sich nur dann geltend machen können, wenn Gehirntheile befallen werden, die zu der acustischen Function in Beziehung stehen. Da diese Bedingung nur selten zutrifft, manche Hörstörungen wohl auch übersehen oder durch periphere Ohrleiden verdeckt werden, so besitzen wir nur wenige Mittheilungen in der Literatur, die für das genannte Thema verwerthet werden können. Dieselben beziehen sich zu-

meist auf Beobachtungen über Schwerhörigkeit und Ohrensausen während Lebzeiten und ermangeln der anatomischen Controle. Dagegen berichtet **Moos** über einen von **Hess** veröffentlichten Fall von Gehirnsklerose mit plötzlich entstandener Taubheit. Die 7 Jahre später vorgenommene Sektion ergab partielle Zerstörung der linksseitigen acustischen Kernregion durch einen sklerotischen Herd und Verlust einiger Ganglienzellen in den Kernen der rechten Seite. Steinbrügge.

Gehirnsymptome, ohne nachweisbare Erkrankung der intracraniellen Gebilde, können durch die verschiedensten Krankheitszustände des Gehörorgans hervorgerufen werden. So vermag die acute Mittelohrentzündung bei Kindern anfänglich das Bild einer Meningitis vorzutäuschen, aber auch bei der acuten Otitis media Erwachsener sah ich Convulsionen, Bewusstlosigkeit, Pupillenstarre eintreten, die nach der Paracentese des Trommelfells rasch verschwanden. Die gleichen meningealen Reizerscheinungen werden im Verlaufe chronischer Mittelohrentzündungen als Folge von Eiterretention, Aufquellen cholesteatomatöser Massen u. s. w. beobachtet. Dass Fremdkörper im äusseren Gehörgange auf reflectorischem Wege spastische, insbesondere epileptiforme, Zustände hervorrufen, ist ein nicht überaus seltenes Vorkommniss. Das Schwinden epileptischer Anfälle nach Heilung einer Mittelohreiterung oder Entfernung eines Polypen ist ebenfalls in der Literatur mehrfach verzeichnet. Viel seltener werden vom Gehörorgan ausgehende reflectorische Lähmungserscheinungen angetroffen. Fälle von Facialisparalyse, halbseitiger Lähmung, convulsivischer Hemiplegie wurden durch das Ausspritzen von Ceruminalpfröpfen geheilt. **Köppe** hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass bei vorhandener angeborener oder erworbener Disposition des Gehirns durch krankhafte Veränderungen im Gehörorgan psychische Störungen (Melancholie, Wahnvorstellungen, Selbstmordversuche, maniakalische Anfälle) hervorgerufen werden können. Sogar schon ein einfacher chronischer Paukenhöhlenkatarrh kann in ausgesprochenster Weise psychische Depressionszustände erzeugen, die sich mit seiner Besserung oder Heilung wieder verlieren. Die bei gleichzeitigen adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraum auftretende Aprosexie ist allgemein bekannt. Endlich werden, von dem sehr häufigen Schwindel abgesehen, Fälle berichtet, bei denen durch Eingriffe am Gehörorgan (Extraction eines Fremdkörpers, Catheterismus tubae u. a.) epileptiforme Krämpfe ausgelöst wurden. Einen Fall von Amnesie nach Paracentese des Trommelfells hat **Eitelberg** beschrieben. Vergl. a. über die hier berührten Verhältnisse: Delirien; Epilepsie; Erbrechen; Geisteskrankheiten; Geistige Depression; Kopfschmerzen; Lähmungen, reflectorische; Ohnmachten; Reflexerscheinungen vom Ohre aus; Schwindel und Gleichgewichtstörungen. Pollak.

Gehirnsyphilis. Die Diagnose der durch Syphilis erzeugten cerebralen Gehörstörungen wird dadurch erheblich erschwert, dass auch die peripheren Gehörorgane in vielen Fällen von der constitutionellen Erkrankung befallen werden. Sogar in Fällen ausgesprochener Gehirnsyphilis, die sich durch andauernde Kopfschmerzen, sowie durch Lähmungserscheinungen verschiedener Art zu erkennen giebt, deutet das plötzliche Auftreten schwerer Taubheit, in Verbindung mit Schwindel und subjectiven Geräuschen, nicht immer auf centralen Ursprung dieser Störungen, weil dieselben ebensowohl durch Blutergüsse im inneren Ohre erzeugt werden können. Vielleicht gelingt es später, durch Functionsprüfungen eine diagnostische Trennung cerebraler und labyrinthärer Erkrankungen feststellen zu können. Zur Zeit sind wir dazu nicht im Stande, sondern vermögen nur zu constatiren, dass die Kopfknochenleitung bei labyrinthärer Syphilis in hohem Grade herabgesetzt ist. Aus denselben Erwägungen ergiebt sich aber auch die Schwierigkeit, die cerebrale Ursache der Ertaubung bei einer etwaigen Obduction mit Sicherheit festzustellen, weil hierzu auch eine genaue mikroskopische Untersuchung beider Labyrinthe hinzukommen müsste. Es leuchtet ferner ein, dass ältere Berichte über negative Labyrinthbefunde in derartigen Fällen den jetzigen strengeren Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr genügen, da sie zum grössten Theile auf makroskopischer Betrachtung des inneren Ohres fundirt sind. Wo es sich um Gummata an der Schädelbasis, dem Lieblingssitze dieser Geschwülste, handelt, können die Acustici selbstverständlich in Mitleidenschaft gezogen werden. Ferner zeigt ein interessanter, von **Wernicke** und **Friedländer** mitgetheilter Fall von Gehirnsyphilis, dass complete Taubheit durch gummöse Erweichung in beiden Schläfenlappen herbeigeführt werden kann. Steinbrügge.

Gehirntumoren. In Betreff der durch Gehirntumoren bedingten Gehörstörungen kommen in erster Reihe diejenigen Geschwülste in Betracht, die in der hinteren Schädelgrube ihren Ursprung nehmen. Dahin gehören also Tumoren der Brücke, der Kleinhirnhemisphären, ferner solche, die von der Dura mater, den weichen Hirnhäuten oder Nervenscheiden ausgegangen sind. Es handelt sich meist um die verschiedenen Formen der Sarkome oder um Fibrome, Gliome, Carcinome, Tuberkelknoten und Gummata. Die Gehörstörungen treten am frühesten und ausgesprochensten auf, wenn der Stamm des N. acusticus im inneren Gehörgange direct beeinträchtigt wird, oder wenn ein Durchbruch der Geschwulst durch die Lamina cribrosa des inneren Gehörganges in das Labyrinth hinein zu Stande kommt. Die Ertaubung beginnt gewöhnlich einseitig, kann aber auch in Folge weiteren Wachsthums der Geschwulst auf die zweite Seite übergehen. Die Tumoren vermögen jedoch noch in anderer Weise das Hörvermögen zu schädigen, nämlich durch Unterbrechung der cerebralen Acusticusbahnen. In dieser Beziehung kommen nach **Siebenmann** insbesondere Geschwülste der Vierhügelgegend in Betracht, sobald sie, in die Tiefe dringend, die Region der Haube, vor allem die laterale Schleife, in der ein Theil der Hörbahn verläuft, beeinträchtigen. Endlich werden Neubildungen, die die

in der Rinde der Schläfenlappen gelegenen Hörcentren, sowie die Stabkranzfaserung zerstören, Schädigungen der Hörfunction im Gefolge haben. Ob eine durch Hirntumoren bedingte intracranielle Drucksteigerung allein im Stande sei, Gehörstörungen zu bewirken, ist, obwohl manche Beobachtungen, z. B. bei hydrocephalischen Zuständen, dafür zu sprechen scheinen, noch zweifelhaft. Jedenfalls ist die Betheiligung des Sehnerven an der intracraniellen Drucksteigerung durch Stanungspapille bei Weitem häufiger, als die Beeinträchtigung der Hörorgane, wenn man von der oben beschriebenen Localisation der Tumoren absieht. Es scheinen noch andere Bedingungen, vielleicht das Hinzutreten entzündlicher Vorgänge in den Labyrinthen, erforderlich zu sein, um eine Einwirkung der Drucksteigerung auf das innere Ohr zur Geltung zu bringen. Die Diagnose der durch Hirntumoren bedingten Gehörstörungen kann im Anfang Schwierigkeiten bereiten, so lange es sich nur um Schwerhörigkeit, subjective Geräusche und Schwindelanfälle handeln sollte, da diese Symptome auch durch Erkrankungen der Labyrinthe erzeugt werden können. Später werden jedoch der dauernde Kopfschmerz, die Pulsverlangsamung, die Stauungspapille und complicirende, von anderen Hirnnerven herrührende Reizungs- oder Lähmungserscheinungen die Diagnose sichern. Bei den Geschwülsten der Vierhügelgegend tritt die progressiv verlaufende Schwerhörigkeit nach Siebenmann häufig in Verbindung mit Ataxie, Sehstörungen, Augenmuskellähmungen, Tremor, klonischen und tonischen Spasmen auf, da die Sehnervenbahnen, die Augenmuskelkerne und die Bindearme des Kleinhirns oft von der fortschreitenden Zerstörung oder durch Druckwirkung afficirt werden. Wirkliches Schwindelgefühl soll dagegen in diesen Fällen nicht vorkommen, auch subjective Geräusche sind selten. Nach Politzer ist die Kopfknochenleitung bei Labyrintherkrankungen herabgesetzt, bei cerebraler, durch Tumoren bedingter Gehörstörung bleibt sie, so lange die Taubheit nicht einen hohen Grad erreicht hat, dagegen erhalten. Siebenmann fand jedoch auch in Fällen von Hirntumor Abnahme der Knochenleitung.

Steinbrügge.

Gehörgang, äusserer: Anatomie, beschreibende. Der äussere Gehörgang besteht aus einem röhrenförmigen Anhange der Ohrmuschel (knorplige Portion) und aus einem dem Schläfenbein angehörenden knöchernen Rohre (knöcherner Gehörgang). Letzterer wird vorn und unten vom Os tympanicum, hinten vom Warzenfortsatz, oben von der Pars squamosa zusammengesetzt. Die äussere Oeffnung des Ganges wird vorn unten von dem wulstigen Rande des Paukenbeins begrenzt, eine scharf ausgesprochene hintere obere Begrenzung findet sich nur in jenen Fällen, in denen die Spina supra meatum deutlich ausgebildet ist. Die innere, durch das Trommelfell verschlossene Oeffnung des Ganges gehört dem Os tympanicum und der Pars squamosa an. Dieselbe enthält den wesentlichsten Bestandtheil des Meatus auditorius externus, den Sulcus tympanicus für die Befestigung des Trommelfells. Die obere Wand des Gehörganges, die eine Dicke von 8 mm erreichen kann, trennt die Lichtung des Ganges von der mittleren Schädelgrube und besteht aus zwei compakten Platten, zwischen denen pneumatische oder diploëhaltige Spongiosa eingeschoben ist. Die obere Gehörgangswand besitzt eine sehr wichtige Beziehung zur Paukenhöhle und speciell zum Recessus epitympanicus. Die Spongiosa des Ganges hört nämlich in einiger Entfernung von seinem inneren Ende auf, und an ihre Stelle tritt eine glattwandige Nische, in der der Hammer-Ambosskörper steckt. Die obere Wand dieser Nische schliesst sich dem Tegmen tympani an, die untere endigt entsprechend dem Trommelfellfalz mit freiem Rande. Der an dem Aufbau des Recessus epitympanicus theilnehmende Abschnitt der oberen Gehörgangswand sollte als Pars tympanica squamae bezeichnet werden. Die vordere und untere Wand des Gehörganges gehören dem Os tympanicum an und bilden eine rinnenförmige Knochenlamelle, deren mediale Hälfte oft bis zum Durchscheinen verdünnt ist. Dehiscenzen kommen an dieser Stelle bei alten Leuten häufig vor. Die vordere Gehörgangswand liegt hinter dem Kiefergelenk und wird auch von der Parotis berührt. Die hintere Wand trennt das Lumen des Gehörganges von den Warzenzellen; ihre Dicke variirt und ist von der Ausbildung der Warzenzellen abhängig. Sind diese geräumig, dann kann die hintere Wand papierblattdünn werden, im gegentheiligen Falle erreicht sie zuweilen eine Dicke von 5 mm. Es ist selbstverständlich, dass in ersterem Falle Erkrankungen der Warzenzellen leichter auf den Gehörgang übergreifen werden. Die hintere Wand des Gehörganges gehört ursprünglich der Schuppe des Schläfenbeins an; im jugendlichen Zustande werden Schuppe und Warzenfortsatz voneinander durch die Fissura mastoideo-squamosa (vergl. diese) geschieden. Der knorplige Gehörgang ist nur im Bereiche des Os tympanicum knorplig, entsprechend der oberen und hinteren Wand des knöchernen Gehörganges dagegen nur aus einer Fortsetzung der Ohrmuschelhaut zusammengesetzt. Der Gehörgangsknorpel zeigt an zwei Stellen fensterartige Durchbrechungen (Santorini'sche Spalten s. d.), wodurch sich derselbe in drei Stücke gliedert. Das äussere Stück (Tragus) legt sich vor die Oeffnung des Gehörganges und bildet den vorderen Rand der Incisura intertragica. Das mittlere Stück liegt zwischen den beiden Santorini'schen Einschnitten, während das innere Stück vermittelst eines Bändchens beweglich mit dem knöchernen Gehörgange verbunden ist. Die Grenze zwischen Ohrmuschel und Gehörgangsknorpel, der Isthmus, findet sich am Grunde der Incisura intertragica. An der Aussenfläche des Tragus findet sich der kleine M. tragicus. Ein anderer Muskel des Gehörgangknorpels ist der M. incisurae Santorini majoris. — Die Haut des Gehörganges ist im knorpligen Theile 1—2 mm dick, mit feinen Härchen besetzt und reich an Glandulae ceruminales. Am Porus acusticus externus ändert sich die Structur der Cutis; sie wird auffallend

zart und enthält weder Drüsen, noch Härchen. Eine Ausnahme macht die obere Wand, an der ein dreieckiger Fortsatz noch alle charakteristischen Elemente der Haut enthält. — Der äussere Gehörgang ist in der Richtung von vorn nach hinten plattgedrückt und aus diesem Grunde im Querschnitt oval conturirt. Der knorplige Theil desselben verjüngt sich medianwärts, der knöcherne weitet sich in seiner äusseren Hälfte aus und verjüngt sich dann rasch gegen das Trommelfell, um im Bereiche des Trommelfells selbst in allen Durchmessern wieder zuzunehmen. (Vergl. a. Sinus meatus auditorii u. Trommelfell: Anatomie, beschreibende.) — Der Gang als Ganzes ist in frontaler Richtung einfach gebogen, in horizontaler dagegen im Zickzack geknickt. Es sind zwei Knickungen vorhanden, die eine findet sich an der grossen Santorini'schen Spalte, die zweite an der Grenze zwischen dem knorpligen und knöchernen Gehörgange. Die erste Biegung veranlasst eine knieförmige Ausbuchtung an der vorderen, die zweite eine ähnliche an der hinteren Gehörgangswand. In frontaler Richtung steigt der knorplige Gang gegen den Porus acusticus externus leicht an, und von dieser Stelle fällt der knöcherne Gang in ähnlicher Weise gegen das Trommelfell ab. Hieraus folgt, dass man, um die Krümmungen des Rohres auszugleichen, die Muschel nach hinten und oben zu ziehen hat.

Beim Neugeborenen zeigt der knorplige Gehörgang eine Zusammensetzung, die der des Erwachsenen identisch ist, der knöcherne Theil des Ganges dagegen ist wesentlich anders gestaltet. Er bildet einen am oberen Pole defecten Ring, Annulus tympanicus, die obere Wand (Schuppentheil) ist kurz und steil abfallend und der Warzenfortsatz kaum vorgewölbt. Nichtsdestoweniger ist das später rinnenförmige Paukenbein vorgezeichnet, da eine dicke fibröse, zwischen den beiden Hälften des Annulus tympanicus ausgespannte Platte mit diesem Ringe zusammen das Modell für die definitive Form darstellt. Die Umwandlung vollzieht sich auf die Weise, dass zunächst am oberen Ende des vorderen und in der Mitte des hinteren Schenkels je ein Höckerchen entsteht, die gleich den übrigen Theilen des Ringes sich hierauf verbreitern. Zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahre verwachsen die Höcker untereinander zu einer Brücke, die, lateralwärts wachsend, die Umrandung des Porus acusticus externus bildet. Medial von der Knochenbrücke bis nahe an den Sulcus tympanicus besteht noch eine Lücke, die im dritten Lebensjahre ausgefüllt wird, so dass um diese Zeit, zumal jetzt auch die obere Gehörgangswand eine horizontale Lage und der Warzenfortsatz die typische Form angenommen haben, der äussere Gehörgang in allen wesentlichen Punkten dem des Erwachsenen gleicht. Die dem Ringe sich ansetzende Knochenmasse erstreckt sich in die fibröse Platte, die adäquat der zunehmenden Ossification schwindet. Der Gehörgang des Neugeborenen stellt einen von oben nach unten plattgedrückten, geschlossenen Kanal dar, dessen Wände sich berühren; die fibröse Lamelle mit ihrem Hautüberzug legt sich an das Trommelfell an.

Die Arterien des äusseren Gehörganges kommen theils aus der Art. auricularis profunda (Maxillaris interna), theils aus der Art. auricularis posterior. Die Venen bilden ein dichtes Geflecht, in das die Venen des Trommelfells einmünden. Die Nerven des äusseren Gehörganges zweigen vom N. auriculo-temporalis und vom N. auricularis vagi ab.

Zuckerkandl.

Gehörgang, äusserer: Anatomie, vergleichende. Einem äusseren Gehörgang begegnet man in der Thierreihe zuerst bei den Krokodilen, die einen knöchernen, mit der Fortsetzung der äusseren Haut überzogenen Meatus aufweisen. Bei den Vögeln findet sich ein bisweilen sehr weiter, kurzer, membranöser äusserer Gehörgang. Die Hautwülste, die sich an der unteren und hinteren Gehörgangswand vorfinden, und die beim Auerhahn und einigen anderen Vögeln sich bis an das Trommelfell erstrecken, bestehen aus Fett und aus Lymphfollikeln (Gehörgangstonsille, Moldenhauer). Nach Schwalbe soll die Taubheit des balzenden Auerhahns dadurch zu Stande kommen, dass beim Sträuben des Gefieders durch die Contraction der Hautmuskulatur des Nackens in das äusserst lockere Bindegewebe, das die Basis des erwähnten Hautwulstes an der hinteren Gehörgangswand befestigt, Luft eintritt, wodurch der Wulst an die gegenüberliegende Wand fest angepresst und somit der äussere Gehörgang dicht verschlossen wird. — Der knorplige Gehörgang vieler Säugethiere zeichnet sich vor dem menschlichen Meatus cartilagineus dadurch aus, dass er in mehrere Stücke zerfällt, wobei durch das Entstehen von Spalten (Incisurae Santorini) eine grössere Beweglichkeit der ganzen Ohrmuschel bedingt wird. Ohrenschmalz bildende Knäueldrüsen finden sich auch im knorpligen Gehörgange der Mammalia. Ein Meatus auditorius ext. osseus fehlt nach Kuhn bei den Affen der neuen Welt (Plattnasen), bei dem Gürtelthier, Faulthier, Igel und beim Walfisch; dagegen habe ich bei dem Ameisenfresser, entgegen der Ansicht Kuhn's, einen an der oberen Wand 2,3 mm und an der unteren Wand 8,1 mm langen knöchernen äusseren Gehörgang constatiren können. Derselbe fehlt nach meinen Untersuchungen ferner beim fliegenden Hunde. Bei den meisten Säugethieren stellt er eine cylindrische, im Ganzen von aussen nach innen verlaufende Röhre dar. In der Regel wendet sich der innere Theil der vorderen unteren Gehörgangswand in grösserer oder geringerer Entfernung vom Trommelfelle von der Anfangsrichtung ab nach vorn und nach unten. Abgesehen von dieser Abbiegung in der medialen Partie des Meatus verläuft die Längsaxe desselben in der Horizontalebene mit geringen Abweichungen annähernd transversal beim Gorilla, Leopard, Wasserschwein, Pferd, Walross u. a. Einen nach vorn und abwärts concaven Bogen beschreibt dieselbe beim Eisbären, Schwein, Känguruh, Rind und Seehund, während die Längsaxe des knöchernen Gehörganges beim Ameisenfresser von aussen nach abwärts und

innen zieht. Ausserordentlich stark differiren die Gehörgänge bezüglich der Länge; sehr kurz (ca. 3,5 mm) ist derselbe beim Leoparden, am längsten beim Rind (ca. 85 mm). Was das Lumen des Gehörganges betrifft, so hat es am häufigsten auf dem Querschnitt die Form einer Ellipse oder eines Ovals mit einer von hinten oben nach vorn unten verlaufenden Längsaxe. Beim Schwein ist der Querschnitt vierseitig, beim Walross hat er die Gestalt eines Tunnels. Meistens verengert sich das Lumen von aussen nach innen; bei vielen Thieren findet sich die engste Stelle am äusseren Trommelfellpol oder in der Nähe desselben, beim Schwein etwa in der Mitte des Gehörganges. Die Verengerung des Lumens erfolgt hauptsächlich durch Verkürzung des verticalen Durchmessers. Denker.

Gehörgang, äusserer: Entwicklung. Der äussere Gehörgang entwickelt sich an der Stelle, wo in der Umgebung der ersten Visceralfurche die Auricularhöcker sich erheben (s. Ohrmuschel: Entwicklung). Er hat im Foetus keine selbständigen Wände, sondern ist, sozusagen, das Product der ihn umgebenden Gebilde. Mit dem Wachsthum der letzteren einhergehend, bildet sich aus der ursprünglich seichten Furche allmählich ein Gang aus. Der Gehörgang des 7monatlichen Foetus stellt einen platten, in seiner äusseren Hälfte horizontalen, in seiner inneren Hälfte leicht abwärts führenden Gang dar, bei dessen geringen Höhendimensionen man eigentlich nur von einer oberen und von einer unteren Wand sprechen kann. Die obere Wand des knöchernen Gehörganges des älteren Foetus und Neugeborenen wird von der Superficies meatus der Schläfenbeinschuppe gebildet, weiter nach innen bildet dann das nahezu horizontal liegende Trommelfell die obere Wand des Gehörganges. Die Entwicklung des knorpligen Gehörganges wird bei der Ohrmuschelentwicklung besprochen (s. diese). Der laterale Theil der unteren Wand wird von den Knorpeln der Ohrmuschel gebildet, der mediale Theil wird in dem Foetus, Neugeborenen und dem Kinde der ersten Lebensjahre dargestellt durch die Lamina tympanica fibrosa. Ausgehend von dem Annulus tympanicus erfolgt alsdann die Ossification dieser Lamina fibrosa. Der Annulus tympanicus, der diesen Theil des knöchernen Gehörganges zu liefern bestimmt ist, wird als eine Deckknochenplatte in seinem vorderen Endstück unter dem Meckel'schen Knorpel Anfangs des 3. Monats angelegt. Von der medialen Spitze dieser Platte wächst dann die übrige Partie des Ringes hervor. In seiner oberen Peripherie zeigt er eine Lücke, die von der Superficies meatus der Schläfenbeinschuppe ausgefüllt wird. Von der Spina tympanica ant. und post. aus erfolgt die Verknöcherung der Lamina fibrosa. Die beiden Knochenpartien wachsen einander entgegen und verschmelzen gewöhnlich im Verlaufe des 2. Lebensjahres. Es bleibt aber in der vorderen unteren Wand des Gehörganges eine Stelle fibrös bis zum 5. Lebensjahre, manchmal sogar bis in das spätere Alter. Dreyfuss.

Gehörgang, äusserer: Erkrankungen.

1. Anästhesie. Diese ist eine vollständige oder unvollständige, bedingt durch ursprünglich periphere Erkrankungen oder durch centrale Affectionen. Nach heftigen Schmerzen im Gehörgange, z. B. bei Otitis externa, wird vorübergehende Unempfindlichkeit beobachtet, ebenso als Folge inveterirten Ekzems mit Hypertrophie des Corium, bei Erkrankungen des Trommelfells, besonders ausgedehnt bei Fracturen der Gehörgangswände (Kirchner), bei Caries des Schläfenbeins (Gruber). Des Weiteren sind bei Hirntumoren, Meningitis cerebrospinalis (Gottstein), Blutung in die Medulla oblongata (Moos), Lähmung des 3. Astes der Portio major des Trigeminus (Romberg) mehr weniger ausgedehnte Anästhesien des äusseren Gehörganges, öfters auch mit gleichzeitiger Anästhesie der Muschel oder des Trommelfells, gefunden worden. Itard sah wiederholt verminderte Empfindlichkeit des Gehörganges bei Anaesthesia acustica, Lichtwitz bei Hysterie mit gleichzeitiger Anästhesie der Schleimhäute. Nach Parotitis epidemica beobachtete Bürkner 2mal Anästhesie des ganzen äusseren Ohres. Schwidop.

2. Anätzung s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Verbrennung und Verbrühung.

3. Aneurysmen s. u. Aneurysmen am Ohre und in dessen Umgebung.

4. Atrophie und **Collapsus.** Die regressiven Altersprocesse führen zu Schwund von Knorpel und Haut, ferner bekommt der Gehörgang durch Erschlaffung des ihn an die Schläfenbeinschuppe befestigenden fibrösen Gewebes und consecutives Herabsinken seiner hinteren oberen Wand eine schlitzförmige Gestalt. Die dadurch bewirkte Schwerhörigkeit kann durch das Tragen kleiner, die Gehörgangswände auseinander haltender Röhrchen gehoben werden. Auch Dehiscenzen in der vorderen knöchernen Wand des Gehörganges wurden im höheren Alter beobachtet. — Nicht selten sieht man ausserdem eine Druckatrophie des knorpligen und knöchernen Gehörganges durch langjähriges Tragen starker Wattepfröpfe hervorgebracht werden. Meist ist in solchen Gehörgängen die Cerumenproduction erloschen. Erweichende Salben können die starke Abschuppung und das damit verbundene lästige Jucken lindern. Vohsen.

5. Bildungsfehler. Unter den Bildungsfehlern des äusseren Gehörganges nimmt die Atresie die erste Stelle ein. Sie kann bestehen in einem vollständigen oder unvollständigen, knöchernen oder knorpligen oder häutigen Verschluss des Gehörganges. In der Regel ist zu gleicher Zeit auch die Muschel verbildet, und man sieht an der Stelle der normalen Gehörgangsöffnung entweder gar kein Lumen, sondern höchstens eine von normaler Haut überzogene, gewöhnlich sehr flache Einsenkung, oder nur eine ganz enge, kaum mit der Sonde zu passirende Oeffnung. Liegt ein vollständiger Verschluss vor, so kann derselbe entweder häutig (sehr selten), knorplig oder knöchern sein, und der palpirende Finger wird dementsprechend unter der Verschlussmembran entweder ein deutliches Loch fühlen oder eine harte knöcherne Grundlage. In letzterem Falle liegt noch die Möglichkeit vor, dass allein der knorplige Abschnitt des Gehörganges von der Verengerung betroffen ist,

was dadurch erklärlich ist, dass sich die beiden Theile des Gehörganges in gewissem Grade unabhängig voneinander entwickeln. Daher kann auch einmal umgekehrt der knorplige Theil normal und der knöcherne allein verengt oder verschlossen gefunden werden. — Der Frage der operativen Behandlung der Atresie des Gehörganges steht man heute anders gegenüber, als früher, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass erstens gewöhnlich zu gleicher Zeit Verbildungen der tieferen, schallleitenden und schallpercipirenden Theile vorliegen, und zweitens niemals mit Sicherheit vorausgesagt werden kann, wo das vielleicht normale Mittelohr oder Labyrinth zu suchen ist. Der Versuch der operativen Herstellung des Gehörganges, der überhaupt nur bei doppelseitiger Atresie gerechtfertigt wäre, bietet günstige Chancen daher nur bei häutigem Verschluss. Schwartze empfiehlt hier ringförmige Excision der häutigen Verwachsung und nachträgliches Einlegen von Laminaria. Bevor zur Operation geschritten wird, ist stets durch eine sorgfältige Hörprüfung festzustellen, ob der schallpercipirende Apparat functionsfähig ist. Das Gehör braucht selbst bei knöcherner Atresie auf der verschlossenen Seite keineswegs ganz erloschen zu sein, ja es kann sogar ein relativ gutes Sprachverständniss sich finden.

Ausser der vollständigen Atresie kommen auch partielle oder totale Verengerungen vor mit oder ohne Veränderung der normalen Verlaufsrichtung. Ferner sind Verdoppelungen beobachtet, und endlich beschreibt Zuckerkandl eine angeborene Spalte längs der hinteren Wand des Gehörganges, an der Stelle, an der das von der Schuppe stammende Os tympanicum mit der Squama ungefähr im zweiten Fötalmonate verschmilzt. Eine abnorme Verlaufsrichtung des Gehörganges kann insofern unangenehme Folgen für den Träger haben, als es bei einer Erkrankung der tiefer gelegenen Ohrtheile unmöglich ist, das ganze Trommelfell zu übersehen. Auch lassen sich Cerumninalpfröpfe oder Fremdkörper nur schwer aus derartig abnorm gebogenen oder gewundenen Gehörgängen entfernen. Stetter.

6. Blutungen und Blutblasen. Verletzungen sind die häufigste Ursache für Blutungen aus dem Gehörgange. Es handelt sich entweder um isolirte Verletzungen der häutigen oder knöchernen Bestandtheile des Gehörganges selbst, oder letztere stehen in Zusammenhang mit einer Schädelfractur. Eine Blutung aus dem Ohre ist daher keineswegs für eine Schädelbasisfractur unbedingt kennzeichnend. Ferner kommen leichte Blutungen vor bei manchen Entzündungen des Gehörganges und des Trommelfells, stärkere bei Polypen und besonders bei bösartigen Geschwülsten. Die vicariirenden Blutungen statt der Menstruation und diejenigen bei hysterischen Individuen halten nicht immer einer genaueren Prüfung Stich, und muss hier stets auch an Simulation gedacht werden. (Vergl. a. Blutungen aus dem Ohre u. Vicariirende Ohrblutungen.) Blutblasen zeigen sich meist als Ausdruck einer hämorrhagischen Otitis externa (s. d.). Sie sind gewöhnlich mit ebensolchen Processen am Trommelfell und im Mittelohre vergesellschaftet. Ihre Ursache ist häufig Influenza, manchmal aber auch eine idiopathische Entzündung. Die Behandlung richtet sich gegen die zu Grunde liegende Entzündung des Gehörganges. Man vermeide Ausspülungen und jede Berührung der Blutblasen. Die Blutungen aus dem Gehörgange lassen sich leicht durch Tamponade stillen. Vohsen.

7. Caries und Nekrose kommt im äusseren Gehörgange nicht gerade selten zur Beobachtung, doch befällt die Krankheit die einzelnen Theile in verschiedener Weise. Weitaus am häufigsten ergriffen werden die hintere und die obere Gehörgangswand wegen ihrer nahen Beziehungen zu den Räumen des Mittelohrs, viel seltener die vordere und die untere Wand. Bei Eiterretention greift die Entzündung von der Paukenhöhle aus nicht nur auf die knöchernen Wandungen der Cellulae mastoideae, sondern auch auf die der mit ihnen zusammenhängenden lufthaltigen Hohlräume des Gehörgangdaches über, die sich ja bis in den Jochfortsatz erstrecken können. In Folge dessen kommt es zu einer Röthung und Schwellung der anliegenden periostalen Schichten und weiterhin zur Bildung eines kleinen subperiostalen Abscesses, der nach einiger Zeit in den Gehörgang durchbricht. Geht man mit der Sonde in den Fistelkanal ein, so stösst man entweder auf nur oberflächlich angenagten Knochen, oder man gelangt direct in eine grössere, dem Warzenfortsatz angehörige Höhle. In vernachlässigten Fällen stösst sich dann nicht selten ein meist schalenförmiger Sequester los, so dass ein weiter Krater den Zugang zum Aditus oder Antrum vermittelt. Erst kürzlich habe ich einem 13jähr. taubstummen Mädchen, das von Jugend auf an einer stinkenden Otorrhoe litt, eine platte Knochenleiste entfernt, die die hintere Gehörgangswand darstellte. Bei Kindern im frühesten Alter werden oft ganze Stücke vom Trommelfellring, sogar der ganze Annulus tympanicus sequestrirt und ausgestossen. Dass constitutionelle Allgemeinleiden, insbesondere Tuberkulose, Syphilis, Marasmus und andere Kachexien, diese Erkrankung ungünstig beeinflussen, ist im Kapitel „Caries und Nekrose des Schläfenbeins" genügend hervorgehoben worden. — Als eine weitere Ursache, die zu Caries und Nekrose des äusseren Gehörganges führen kann, käme das Trauma in Betracht. Es braucht hier nicht besonders darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass eine subcutane Zertrümmerung des Knochens keine Veranlassung zu einer phlegmonösen Entzündung giebt, sondern dass eine Gefahr erst dann eintritt, wenn die verletzte Stelle durch eine äussere Wunde der Berührung mit septischen Stoffen ausgesetzt ist. So kann sich zuweilen von Riss- und Quetschwunden des Gehörganges aus, die durch rohe, von unkundiger Hand vorgenommene Extractionsversuche von Fremdkörpern entstanden sind, Phlegmone mit Periostitis und consecutiver Caries und Nekrose entwickeln. Dasselbe gilt auch von Verletzungen, die durch Geschosse verursacht werden, die in selbstmörderischer Absicht gegen die Ohröffnung abgefeuert wurden. Einen derartigen Fall mit Sequesterbildung an der unteren und hinteren Wand sah ich erst neulich bei einem Geistes-

kranken. Günstiger verlaufen in der Regel subcutane Fracturen oder Fissuren des knöchernen Gehörganges, die durch Schlag oder Sturz auf den Schädel zu Stande kommen, zu denen sich aber keine Secundärinfection hinzugesellt. Brüche der vorderen Wand, des schwächsten Theiles des Ganges, die durch heftige, den Unterkiefer treffende Gewalteinwirkungen hervorgerufen werden, bewirken häufiger eine Absprengung von Knochensplittern, die dann aus dem Gehörgange herauseitern und erst nach Ausstossung von Sequestern zur Heilung gelangen. Dass auch hier und da durch zufälliges Eindringen chemischer Substanzen, ätzender Flüssigkeiten, Mineralsäuren, geschmolzener Metalle u. s. w., eine oberflächliche Nekrose veranlasst werden kann, sei hier nur noch ganz kurz erwähnt. Barnick.

8. Cholesteatom. Das Cholesteatom des äusseren Gehörganges entsteht durch vermehrte Bildung oder Verhaltung von Plattenepithel oder durch beide Vorgänge. Wie wir an Blutergüssen oder sonstigen auffallenden Punkten am Trommelfell beobachten können, findet eine fortwährende Verschiebung des Epithels vom Hammergriff nach dem Rande zu statt und auf der Gehörgangswand nach aussen, bis die Epithelstelle abfällt, um mit Cerumen und abgestossenen Haaren vermischt durch die Kau- und Sprechbewegungen des Kiefers nach aussen befördert zu werden, wobei wohl die nach aussen gerichteten Haare und deren abstehende Schüppchen, wie Sperrhaken, eine Einwärtsbewegung verhindern. Durch ungünstigen Bau der vorderen Gehörgangswand, breitere Ausbildung des knöchernen Theiles, die den Ueberzug und Inhalt desselben der Einwirkung der Kieferbewegungen entzieht, vielleicht auch durch den Mangel an Haaren und durch gestörtes Flächenwachsthum, wird das Hinausbefördern der abgestossenen Hautschüppchen gestört; sie werden vielleicht gar nach innen gepresst, und bei ihrer andauernden Vermehrung schichten sie sich, wie Zwiebelschalen, zu einer Geschwulst an. Durchaus erforderlich ist demnach eine vermehrte Bildung von Haut nicht. Aber natürlich beschleunigt eine solche die Ansammlung. Dass sie vorkommt, ist von Habermann noch Jahre lang beobachtet worden, nachdem das Cholesteatom des Gehörganges entfernt war. Die Vermehrung der Hautbildung kann ihren Grund in ekzemähnlichen, schuppenden Zuständen des Gehörganges, Anhäufung von Cerumen und Fremdkörpern haben. Durch Vermischung mit Ohrenschmalz einerseits, durch die häufige Bildung von ganz gleichen Hautschalen um einen Ohrenschmalzpfropf andererseits wird die Grenze zwischen Cholesteatom und Cerumen obturans verwischt. Klinisch macht sich das Cholesteatom durch seine schwere Entfernbarkeit kenntlich. Auch alkalische Einträufelungen nutzen nichts, da eben wenig oder gar kein Fett zu lösen ist, Cholestearin selbst in concentrirten Alkalilaugen unlöslich ist und die Hautlamellen durch dieselben sogar aufquellen. Der Mangel an Cerumen bedingt auch die gelblich oder bläulichweisse Farbe und den Perlmutterglanz. Mikroskopisch zeigt sich als Grund dieser Farbentöne ein inniges Aneinanderliegen der parallel geordneten Schüppchen, während bei Schnitten entfetteter, z. B. in Celloidin eingebetteter Pfröpfe ein mehr wellenförmiger lockerer Bau den Ausfall des ursprünglich dazwischen liegenden Cerumens anzeigt. Werden die Cholesteatome des Gehörganges nicht entfernt, so können sie durch Druck den Knochen in weiter Ausdehnung zum Schwinden bringen und dadurch den Gehörgang erweitern, das Trommelfell nach innen treiben, ja durchbrechen und sich nach der Paukenhöhle ausdehnen, wo dann ihre Wirksamkeit und Entstehung nicht mehr von den Cholesteatomen des Mittelohrs klinisch zu unterscheiden ist. Mikroskopisch würde ein allseitiges Erhaltensein des Cylinderepithels der Paukenhöhle für ein nachträgliches Einwachsen vom Gehörgange aus sprechen. Zur Entfernung sind Spülungen mit wässerigen Lösungen zu vermeiden, da sie das Epithel aufquellen lassen. Alkohol und Glycerin erleichtern durch Wasserentziehung, Oel durch Lösen des Cholestearins die Entfernung. Panse.

9. Collapsus s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Atrophie.

10. Concrementbildungen kommen im Gehörgange vor aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, deren Ursprung unbekannt ist. In manchen Fällen handelt es sich um Concremente, die mit Cerumen und Epidermismassen vermengt sind. Sie entstammen meist der Beschäftigung mit dem Baugewerbe. Ihre Entfernung ist die gleiche, wie die der Fremdkörper des Gehörganges. Vohsen.

11. Condylome s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Syphilis.

12. Croup s. Otitis externa crouposa und diphtheritica.

13. Diphtheritis s. Otitis externa crouposa und diphtheritica.

14. Ektasien des Gehörganges können die Folge sein von Atrophie seiner Wandungen (diffuse Erweiterung), von durch Fremdkörper, Cholesteatom, Cerumenpfröpfe bewirktem Druck, von Verschmelzung benachbarter Hohlräume, besonders des Antrum mastoideum, mit dem Gehörgange nach breiter Zerstörung der sie trennenden knöchernen und häutigen Wandungen. Blau.

15. Ekzem s. u. Ekzem des äusseren Ohres.

16. Entzündung s. Otitis externa.

17. Epidermispfröpfe s. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Cholesteatom.

18. Erysipelas. Rhagaden bei chronischen Ekzemen, Verletzungen des Gehörganges, bei trockenen Gehörgängen besonders häufig, wenn solche mit festen Instrumenten gereinigt werden, oberflächliche und tiefere Geschwüre können zum Ausgangspunkt von Erysipelas werden. Von der Ohrmuschel kann das Erysipel durch den Gehörgang auf das Mittelohr überwandern; auch der entgegengesetzte Weg ist beobachtet worden. Das Erysipel zeichnet sich vor der diffusen Otitis externa simplex durch das Ergriffensein der benachbarten Gebilde, Gegenwart hohen Fiebers, wenigstens in den Anfangsstadien, und durch die trockene tiefrothe Schwellung aus, die meist zu totaler Verlegung des Gehörganges führt. Im Verlaufe tritt leicht Maceration der Epidermis ein, besonders

gern, wenn Flüssigkeiten und Wattebäusche zur Behandlung verwendet wurden. Zweckmässig ist vielmehr die Einlage von trockenem oder mit 1 proc. Höllensteinsalbe bestrichenem Mull, der passend um ein feines Gummidrain gewickelt wird. Im Uebrigen heilt das Erysipel des Gehörganges meist ohne weitere Behandlung ab. Vohsen.

19. Exantheme, acute. Masern, Rötheln, Scharlach, Pocken pflegen um Gehörgange Halt zu machen oder gehen höchstens auf dessen knorpligen Abschnitt über. Ein urznelliches Exanthem ist nach Arsenikgebrauch im Gehörgange beobachtet worden. Vohsen.

20. Exostosen können als gestielte oder breitaufsitzende Knochenneubildungen von meist elfenbeinharter Consistenz an allen Stellen der knöchernen Gehörgangswandung sitzen. Als seltenere Gebilde seien Polypen mit Knocheneinlagerungen erwähnt, die von den Wänden des knorpligen Gehörganges ausgingen. Meist sind die Exostosen multipel. Hintere und obere Wand sind ihre häufigeren Ausgangspunkte. Die Haut des Gehörganges ist meist prall über der Exostose gespannt und leicht verletzbar, weshalb bei Untersuchung mit der Sonde Vorsicht nöthig ist. Tiefere Entzündungen können bei starker Verengerung des Gehörganges, wie sie bei Exostosen nicht selten ist, durch Verhaltung des Eiters verhängnissvoll werden. Symmetrische Exostosen sind häufig. Oft sitzen sie als kleine halbkugelförmige Gebilde an der dem Processus brevis mallei benachbarten Partie des Gehörganges und sollen hier mit irritativen Vorgängen zur Zeit der Verwachsung von Annulus tympanicus und Schläfenschuppe in Zusammenhang stehen (Moos). — Die Beseitigung der Exostosen ist nur erforderlich, wenn sie durch totale Verlegung des Gehörganges zu hochgradiger Schwerhörigkeit oder bei bestehender Eiterung hinter der Exostose, sei es aus Gehörgang oder Mittelohr, was manchmal unmöglich zu trennen ist, zur Secretretention Veranlassung geben. Alsdann wird eine zielbewusste Therapie sich nicht mit fruchtlosen Erweiterungsversuchen des Gehörganges aufhalten, sondern zur Abmeisselung der Exostosen schreiten, und zwar im äusseren Drittel des knöchernen Gehörganges oder bei gestielten Exostosen ohne, bei breitbasigen und im inneren Theile sitzenden Geschwülsten nach Ablösung der Ohrmuschel. Auch in letzterem Falle kann die Operation zu einer schwierigen werden, wenn die Exostosen dicht vor dem Trommelfell dem Operateur die Orientirung erschweren. Vohsen.

21. Fisteln. Die Fisteln des äusseren Gehörganges theilen wir ein in solche des knorpligen und knöchernen Abschnittes. Ihr Vorkommen und ihr Sitz steht in engem Zusammenhange mit dem anatomischen Bau des Ganges und den Lagebeziehungen seiner Wände zu benachbarten Organen. Der knorplige Gehörgang kann an den Santorini'schen Spalten leicht fistulös durchbrochen werden, wenn z. B. Abscesse der Parotis, die ja bekanntlich zur vorderen, noch mehr aber zur unteren Wand in innige Berührung tritt, in den Gehörgang sich eröffnen. Ebenso leicht können Erkrankungen des Ganges sich hier einen Weg nach aussen bahnen. Als solche kämen ausser tiefgreifenden phlegmonösen Entzündungen, die sich vornehmlich an vernachlässigte rohe mechanische Eingriffe anschliessen, schwere Fälle von Ohrfurunkulose in Betracht. In ihrem Verlaufe kann es neben Bildung von Granulationen in der Durchbruchsöffnung des Eiters ausnahmsweise auch zur Bildung von grösseren Abscessen unterhalb des Warzenfortsatzes oder auf demselben kommen, jenachdem die Staphylococcen am Gehörgangsboden durch die kleinere Santorini'sche Spalte sich einen Ausweg suchten oder durch die dünne Bindegewebslage, die den knorpligen und knöchernen Abschnitt miteinander vereinigt. Es gelingt nicht selten, eine feine Sonde vom Fistelgange im äusseren Ohre gegen den Eitersack vorzuschieben und so die Verbindung nachzuweisen. Die Mehrzahl der Fisteln der hinteren häutigen Wand verdanken ihre Entstehung gewöhnlich nicht rechtzeitig eröffneten subperiostalen Abscessen, die sich an Entzündungen der Warzenzellen anschliessen. — Von der grössten Wichtigkeit für den Praktiker sind aber die Fisteln der Wandungen des knöchernen Gehörganges. Wie wir wissen, bilden die obere und hintere obere Gehörgangswand einerseits die laterale Begrenzungsfläche des oberen Paukenhöhlenraumes, in dem die Körper von Hammer und Amboss untergebracht sind, andererseits die äussere vordere Wand des Antrum mastoideum. Fisteln an diesen Stellen deuten mit Sicherheit auf cariöse Processe der genannten Mittelohrräume. Besonders häufig finden sie sich bei dem Durchbruch cholesteatomatöser Massen aus dem Warzenfortsatz in das äussere Ohr. Eingeleitet werden derartige Processe durch Schwellung, Infiltration und Geschwürsbildung des Hautüberzuges. Meist entwickeln sich diese leicht erkennbaren Senkungen der oberen und hinteren oberen Gehörgangswand unter heftigen Schmerzen, seltener ohne subjective Beschwerden. Oft kommt es erst nach wochenlanger Dauer zum Durchbruch der Cutis mit Entleerung eines fötiden Eiters, der mit zerfallenen Epidermislamellen oder nekrotischen Knochentrümmern untermischt sein kann. Von den Rändern dieser cariösen Fisteln schiessen üppig wuchernde Granulationen empor, die nach Abtragung mit der Schlinge schnell wieder nachwachsen. Genaue Sondirungen sind bei solchen otoskopischen Befunden unerlässlich, denn diese gewähren uns erst ein unschauliches Bild von der Länge und Richtung des Fistelganges, über die Ausdehnung der cariösen Zerstörung des Knochens und die Gegenwart eines Sequesters. — Weitaus seltener sind Fisteln an der vorderen knöchernen Gehörgangswand. In Folge von Hufschlag und Fall auf das Kinn können fistulöse Verbindungen zwischen Kiefergelenk und äusserem Ohre zu Stande kommen. So extrahirte Boyer einmal den abgebrochenen Gelenkfortsatz aus einer Fistel im äusseren Gehörgange. Möglich ist ferner ein Durchbruch eines Gelenkabscesses durch die papierdünne Scheidewand, besonders bei denjenigen Individuen, wo die charakteristische Lücke im medialen Theile des Paukenbeins lange Zeit offen bleibt. Dass auch hier und da ein

Cholesteatom nach Entfernung dieses Abschnittes wie zur Gelenkkapsel vordringen kann, waren zwei von Grunnert beschriebene Fälle. Barnick.

22. Fremdkörper s. Fremdkörper im Ohre.

23. Furunkel s. Otitis externa circumscripta.

24. Gangrän. In seltenen Fällen wurde umschriebenes Brandigwerden einzelner Hautstellen des äusseren Gehörganges und der Ohrmuschel, ohne nachweisbares Trauma und ohne ein dazu in Beziehung stehendes Allgemeinleiden beobachtet (Schwartze, Nottingham, Eitelberg, Gradenigo, Schubert). Die Gangrän trat in Nachschüben wiederholt an verschiedenen Stellen des Körpers auf, z. B. gleichzeitig oder nacheinander ausser am Ohre auch an der Wange, am Hals und Sternum, an der Stirn, an der Nasenspitze, am Penis, an den Zehen. Die Erkrankung scheint nahe mit der von Doutrelepont beschriebenen multiplen acuten recidivirenden Hautgangrän verwandt zu sein, die der genannte Autor als Abortivform des Herpes zoster gangraenosus auffasst; doch zeigen die am Ohre beobachteten Fälle nur ausnahmsweise (Gradenigo) symmetrische Vertheilung auf beide Körperhälften, in den anderen Fällen waren die Herde regellos verstreut. Im Gehörgange ist als Folgezustand Narbenatresie beobachtet worden. Aehnliche Hautgangrän wurde übrigens auch nach Masern und Typhus im Gehörgange und an der Ohrmuschel gesehen. Schubert.

25. Geschwürsbildung findet sich im Verlaufe chronischer Gehörgangsentzündungen. Man sieht dabei sowohl Erosionen, wie tiefgreifende, mit Granulationsbildung verbundene Geschwüre. Im knorpligen Gehörgange können sie Perichondritis und Abscesse an Ohrmuschel und Warzenfortsatz im Gefolge haben, im knöchernen zu Usur der Wand und Erkrankungen der Warzenzellen führen. Diphtheritische, tuberkulöse, diabetische und syphilitische Geschwüre werden desgleichen im Gehörgange beobachtet. In jedem Falle ist auf die Grundkrankheit zu fahnden, da primäre Geschwüre selten sind. Ein jedes Geschwür bedarf der genauen Sondenuntersuchung, besonders im knöchernen Gehörgange, da auch bei intactem Trommelfell eine cariöse oder cholesteatomatöse Erkrankung an der hinteren und oberen Wand durchbrechen und ein einfaches Geschwür vortäuschen kann. Die Behandlung besteht bei oberflächlichen Geschwüren in Aetzungen mit schwachen Höllensteinlösungen und Borsäure-Einblasungen, bei tieferen im Cürettement der Granulationsflächen mit nachfolgender Tamponade. Das Bestreichen der Tampons mit 1proc. Höllensteinsalbe trägt viel zur Epidermisirung bei. Besondere Rücksicht hat die Behandlung auf die Neigung zu Stenosen und Atresien nach ulcerösen Processen im Gehörgange zu nehmen. Die Tamponade ist deshalb lange, bis zur definitiven Heilung, fortzusetzen. Watte ist von Uebel, man benutze nur Gaze, die nicht mit dem Secret verfilzt und nicht, wie die Watte, zu Ekzemen Veranlassung giebt. Auch Gazetampons, mit 1proc. Alum. acet.-Lösungen befeuchtet, sind zweckmässig. — Leicht blutende Geschwüre erwecken den Verdacht auf bösartige Neubildungen s. d. Vohsen.

26. Herpes s. u. Herpes am Ohre.

27. Hyperämie des Gehörganges ist Theilerscheinung einer solchen des Kopfes oder des ganzen äusseren Ohres und tritt bei allgemeinen Stauungszuständen, nach localen Reizungen, Traumen, sowie bei Entzündungen der Paukenhöhle und des Warzenfortsatzes auf. Eine umschriebene Hyperämie am medialen Ende der oberen Gehörgangswand, der äusseren Fläche der lateralen Wand des Kuppelraumes, hat nach Walb eine diagnostische Wichtigkeit. Hier treten von dem in die obere Gehörgangswand eingelagerten derberen Cutisstreifen grössere Gefässe auf das Trommelfell, die längs des Hammergriffes sich erstrecken. Sind diese durch frühere Erkrankungen und Narbengewebe der Pars flaccida unterbrochen, so sollen sich acute Mittelohrentzündungen durch eine Hyperämie des genannten Gehörgangsabschnittes schon vor den charakteristischen Erscheinungen am Trommelfell oder selbst ohne diese kundgeben. Vohsen.

28. Hyperästhesie. Bei Erkrankungen im Gebiete des 3. Astes des Trigeminus, sowie des Vagus kann Hyperästhesie im Gehörgange auftreten, ferner wird solche beobachtet bei Hysterie, Cephalalgie und Migräne. Eine nicht seltene Erscheinung ist die Ueberempfindlichkeit besonders der oberen Gehörgangswand gegen Temperatureinflüsse und solche anderer Art, oft vielleicht Folge dauernden Tragens von Watte im Ohre. Umschriebene Hyperästhesie ist verdächtig auf beginnenden Furunkel. Die Behandlung richtet sich gegen das Grundleiden. Local sind narkotische Salben (Cocain, Belladonna, Opium) und der Inductionsstrom empfohlen worden. Vohsen.

29. Hyperostose des Gehörganges ist Theilerscheinung einer allgemeinen Schläfenbeinhyperostose oder zeigt sich auf den Gehörgang beschränkt in einer diffusen Verdickung der Pars tympanica (Hartmann), die zur schlitzförmigen Verengerung des Gehörganges führen kann. Sie ist doppelseitig und nicht selten hereditär. Die Hyperostose kann durch starke Verlegung des Gehörganglumens zu gleichen Beschwerden und Gefahren, wie die Exostosen, führen, von denen sie jedoch streng zu trennen ist. Während diese sich im höheren Alter noch entwickeln und stetig wachsen können, bleibt die Hyperostose mit abgeschlossenem Wachsthum stationär. Vohsen.

30. Lupus. Gewöhnlich kommen bei Lupus der Ohrmuschel auch im Anfangstheile des Gehörganges lupöse Efflorescenzen oder deren spätere Entwicklungsstadien (Geschwüre, Narben) vor. Bei ausgedehnterem Zerfall kann die spätere Narbenbildung so stark, auch keloidartig, sein, dass eine erhebliche Verengerung des Gehörganges zu Stande kommt. Auch isolirte Herde im Gehörgange können sich bei intacter Ohrmuschel, wenn lupöse Herde in der Nachbarschaft vorhanden sind, finden. Lupöse Processe des Gehörganges sind oft von Schwellung der über dem Warzenfortsatz lie-

genden Lymphdrüsen begleitet. Die Therapie besteht am besten in Auslöffelung oder Kauterisation der lupösen Herde. Aetzmittel, Pyrogallus u. s. w. wirken nicht so umschrieben und machen, wenn auch dabei die intacte Haut nicht direct angegriffen wird, doch gelegentlich Reizerscheinungen, die sich in starker Hyperämie der ganzen Gehörgangsauskleidung äussern und das Trommelfell in Mitleidenschaft ziehen können. Brieger.

31. Neomembranen s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Verschluss und Verengerung, erworbene.

32. Neubildungen. Da die meisten der im Gehörgange vorkommenden Neubildungen auch an der Ohrmuschel und dem Eingange zum Meatus zur Beobachtung gelangen und die Polypen, Exostosen und Osteome eine gesonderte Besprechung erfahren, wird auf die einschlägigen Kapitel verwiesen. Hang.

33. Neuralgie des äusseren Gehörganges zeigt sich meistens in Gesellschaft mit solcher des Trigeminus und anderer sensibler Nerven, bei Cephalalgie und Migräne. Bei manchen, besonders nervösen, Personen können durch Einwirkung kühler Luft oder Flüssigkeit auf den äusseren Gehörgang heftige neuralgische Schmerzen daselbst ausgelöst werden. Vergl. im Uebrigen u. Otalgia nervosa. Spira.

34. Ohrenschmalzpfröpfe (Accumulatio ceruminis) sind Ansammlungen von Ohrenschmalz, die durch vermehrte Absonderung und Anhäufung des Drüsensecretes, ev. vermischt mit Härchen, Epidermisschuppen und äusseren Verunreinigungen, den Gehörgang als zusammengebackene Masse mehr oder minder vollkommen ausfüllen. Die Masse hat eine gelbbraune bis tiefschwarze Farbe und eine halbweiche bis steinharte Consistenz. Es sind vereinzelt directe Versteinerungen, d. h. Kalkconcremente, darin gefunden worden. Ein Ceruminalpfropf kann den ganzen Gehörgang bis an das Trommelfell ausfüllen und einen Abguss des Kanals mit abgedruckter Trommelfellzeichnung darstellen. Ausser den Bestandtheilen des Ohrenschmalzes (s. d.) und Beimengungen aus dem Gehörgange sind auch Bacterien aller Art darin gefunden worden (Rohrer). Der Ohrenschmalzpfropf bildet eine wohlcharakterisirte Krankheit, die sehr häufig (bei über 10 Proc. aller Ohrkranken), vorzugsweise bei Männern, selten bei Kindern, vorkommt. Es handelt sich dabei nicht nur um ein vermehrtes, sondern auch qualitativ verändertes, dickflüssigeres, dunkleres Secret. Die Ursache dieser Anomalie liegt in erster Reihe in individueller Anlage. Begünstigend wirkt abnorme Enge und Krümmung des Gehörganges, wodurch die abgesonderte Masse leicht zusammenklebt und bei der üblichen Ohrreinigung in die Tiefe geschoben wird. Es braucht also die Pfropfbildung keineswegs Folge von Unreinlichkeit zu sein, obwohl natürlich der Mangel jeglicher Reinigung die Entstehung befördert, insbesondere, wenn zugleich die Gelegenheit zur Verunreinigung durch Staub, Kohle u. s. w., wie bei manchen Berufsarten, gegeben ist. Ohrenschmalzpfröpfe machen Gehörstörungen, wenn sie den Gehörgang völlig luftdicht abschliessen, oder wenn ein Stück dem Trommelfell direct aufliegt. Es genügt ein ganz geringer Spalt, um die Luftschwingungen ungehindert durchzulassen. Daher treten die Krankheitssymptome fast immer ganz plötzlich auf, selten werden sie durch die Kopflage oder Kaubewegungen beeinflusst. Die Kranken geben an, von einem bestimmten Momente ab Schwerhörigkeit, Sausen und dumpfes Druckgefühl im Kopfe zu haben. Der vollkommene Abschluss des Gehörganges oder der Contact mit dem Trommelfell wird häufig durch äussere Einwirkungen herbeigeführt, namentlich durch Eindringen von Wasser beim Waschen und Baden, durch Schlag auf das Ohr oder den Kopf u. dgl. Die traumatische Veranlassung ist besonders zu beachten, weil sie leicht Anlass zu groben und verhängnissvollen Täuschungen geben kann. Das Gehör ist meist erheblich beeinträchtigt, aber bei sonst gesundem Ohre niemals völlig aufgehoben, so wenig, wie ein mit dem Finger verschlossenes Ohr völlig taub ist. Ausser mehr oder minder heftigem Sausen besteht eine veränderte Resonanz der eigenen Stimme und ein dumpfes Druckgefühl im Kopfe. Die Knochenleitung ist verstärkt, der Stimmgabelton wird vom Scheitel nach dem kranken Ohre lateralisirt, der Rinne'sche Versuch fällt negativ aus. Wenn dieses nicht der Fall ist, scheint der Verdacht auf ein complicirendes tieferes Ohrenleiden gerechtfertigt. Ausser den genannten typischen Symptomen kommen selten auch nervöse Erscheinungen zur Beobachtung, wie Schmerz im Ohre, Kopfschmerz, Schwindel, nervöser Husten (durch Reizung des Nervus auricul. vagi), Herzpalpitationen, geistige Depression, Facialisparese, Blepharospasmus. Auch Hirnerscheinungen, Erbrechen, Krämpfe, epileptoide Anfälle, sind beobachtet worden.

Die Diagnose des Ohrenschmalzpfropfes wird durch die Ohrspiegelung gestellt. Man sieht statt des Trommelfells und der Gehörgangswand eine schwarze oder braune Masse. Eine Verwechselung ist möglich mit Blutgerinnseln. Solche sind aber selten so gross, um das ganze Gehörgangslumen zu verschliessen, auch muss eine sichtbare Blutung vorangegangen sein. Jedenfalls ist bei stattgehabter Kopfverletzung, Sturz u. dgl. an die Möglichkeit zu denken, dass die gesehene schwarze Masse Blut ist und von einem Felsenbeinbruch oder Trommelfellriss herrührt. Zweitens könnte eine Verwechselung mit einem Fremdkörper vorkommen. Hier ist auch an eine Combination beider zu denken. Nicht selten häuft sich um einen kleinen Fremdkörper (Knoblauchstück, Watte u. dgl.) mit der Zeit Ohrenschmalz an, das den Fremdkörper völlig einhüllt. Drittens könnte es sich um eingedickten Eiter handeln. Bei spärlicher Mittelohreiterung kann derselbe zu einem harten Klumpen eintrocknen, dem auch Ohrenschmalz beigemengt ist.

Die Behandlung der Ohrenschmalzpfröpfe ist ebenso einfach, wie wirksam. Der Pfropf muss entfernt werden, und das geschieht auf die leichteste, sicherste und unschädlichste Weise durch Ausspritzen mit reinem warmem Wasser. Allerdings bedarf es besonders bei grösseren und härteren Pfröpfen einer gewissen Kunstfertigkeit des Spritzens. Der

Wasserstrahl muss eine bestimmte Kraft und Richtung (am besten gegen den oberen Rand) haben, um am Anheftungsrande des Pfropfes einen Spalt zu erzeugen, von dem aus das Wasser den Pfropf mechanisch ablöst und durch Druck a tergo herausschiebt. Spritzt man bei einem harten Pfropfe senkrecht gegen die Mitte desselben, so wird man ihn kaum herausbringen. Es empfiehlt sich, keinen Irrigator, sondern eine gute Ohrspritze zu benutzen, weil man mit dieser den Druck steigern, bezw. jeden Augenblick reguliren kann. Auch ist es von Werth, unter Spiegelbeleuchtung auszuspritzen. Man sieht dann nicht bloss, wie man spritzt, sondern man erkennt auch, wenn der Pfropf vorrückt, also nicht mehr stark gegen das Trommelfell gespritzt werden darf. Nach Ausspritzung des Pfropfes versäume man nicht nachzusehen, ob Alles entfernt ist, weil oft unglaubliche Massen das Ohr erfüllen und einzelne Stücke am Trommelfell haften können. Zu warnen ist vor zu starkem Spritzen, besonders, wenn Verdacht auf eingedickten Eiter und dahinter befindliche Trommelfellperforation vorliegt, weil sonst heftiger Schwindel, Kopfschmerz u. s. w. entstehen kann. Trotz kunstgerechten, wiederholten Spritzens gelingt es manchmal nicht, einen ungewöhnlich harten und festhaftenden Pfropf herauszubringen. Dann muss man ihn vorher erweichen. Das geschieht am besten durch wiederholtes Eingiessen von warmem Seifenwasser oder 1—5proc. Lösung von Natr. carbon. oder Wasserstoffsuperoxyd. Nur in besonders schweren Fällen soll man zur instrumentellen Entfernung schreiten. Hier ist aber Spiegelbeleuchtung und Uebung im Arbeiten innerhalb enger Kanäle unerlässlich. Am zweckmässigsten ist es, mit einer schwach gekrümmten Knopfsonde den Pfropf vom Rande abzulösen und mit der Sondenkrümmung herauszuschieben. Bei ungeschickter Handhabung kann man leicht die Gehörgangswand verletzen, Schmerz und Blutung erzeugen. Die locker daliegende Masse kann man mit der Pincette herausziehen. Ist der Pfropf entfernt und das etwa noch in der Tiefe befindliche Wasser abgetupft, so ist der Erfolg gewöhnlich ein vollkommener. Der Patient hört sofort, das Sausen ist verschwunden, er fühlt sich ausserordentlich erleichtert, „wie neugeboren", — vorausgesetzt, dass am Trommelfell und Mittelohr u. s. w. keine pathologischen Veränderungen vorhanden sind. Durch die Ausspritzung wird fast immer eine geringe Hyperämie des Trommelfells erzeugt, in seltenen Fällen hat der lange Druck des Pfropfes das Trommelfell verlagert, an das Promontorium angedrückt oder gar eine Verwachsung mit demselben hervorgerufen, was dann noch besonderer Behandlung bedarf. Es kann auch eine Atrophie des Trommelfells, aber wohl kaum eine wirkliche Zerstörung desselben, durch einen Ceruminalpfropf erzeugt werden. Der äussere Gehörgang ist gewöhnlich intact, zuweilen die Wand etwas macerirt und leicht blutend, nur selten sind eine Erosion oder Granulationen vorhanden, die unter geeigneter Behandlung bald heilen. Zuweilen ist nach der Beseitigung des Pfropfes eine gewisse Ueberempfindlichkeit des Ohres vorhanden, es können sogar neue subjective Geräusche auftreten. Jedenfalls ist es empfehlenswerth, die ersten Tage das Ohr durch einen Wattebausch zu schützen. Hat man auflösende Eingiessungen vorgenommen oder vergebens gespritzt, so wird dadurch zunächst eine Verschlimmerung hervorgebracht, weil durch die Flüssigkeit die Masse aufquillt. In ganz aussergewöhnlichen Fällen ist nach der Entfernung des Ohrenschmalzpfropfes das Gehör schlechter, indem bei entsprechenden Veränderungen des Trommelfells der Pfropf wie ein künstliches Trommelfell gewirkt hatte. Recidive von Ohrenschmalzpfröpfen sind ziemlich häufig. Zur Verhütung kann man empfehlen, die Ohren etwa alle 4 Wochen auszuspülen.

Ausser diesen typischen Ceruminalpfröpfen giebt es eine verhältnissmässig seltene Art, die man als Cholesteatom des äusseren Gehörganges (vergl. dieses) bezeichnen kann. Es handelt sich dabei um mehr gelblich aussehende Massen, die nur zum Theil aus Cerumen bestehen, während die Hauptmasse aus concentrisch geschichteten, weiss glänzenden Schalen von Epidermis zusammengesetzt ist. Auch gelingt es ab und zu, Cholestearinkrystalle nachzuweisen. Diese häufiger mit Kopfschmerzen auftretenden Ansammlungen sind gewöhnlich durch Ausspritzen nicht zu entfernen, weil die Epidermisschalen aneinander und an der Gehörgangswand fest anhaften. Man ist vielmehr meist genöthigt, durch langwierige und mühselige Manipulationen nach Erweichung durch Lösungsmittel die Schalen von der Wand abzulösen und bald stückweise oder in toto als vollständigen Abguss des Gehörganges herauszuziehen. Die Schwierigkeiten sind um so grösser, als die Cholesteatompfröpfe meist die Tiefe des Gehörganges bis an das Trommelfell ausfüllen. Sie können durch langen Druck zur Erweiterung des Ganges und zur Usur des Knochens führen. Kayser.

35. Perichondritis. Die diffuse chronische Entzündung des Gehörganges greift manchmal auf das Perichondrium über und kann dann durch Fortleitung des Processes entlang den Knorpellücken (Incis. Santorini) der vorderen Wand zu Parotisvereiterungen führen. Umgekehrt können die Erkrankungen der Parotis auf diesem Wege eine Perichondritis und Otitis externa hervorrufen. Die Schmerzhaftigkeit und Schwellung sind in solchen Fällen sehr stark. Tiefe Längsschnitte sind die geeignete Behandlung. Vohsen.

36. Phlegmone. Greift die Entzündung der Gehörgangsauskleidung, z. B. nach gerissenen und gequetschten Wunden, auf die tieferen Schichten über, so entsteht eine die Nachbargebilde des Gehörganges bedrohende Phlegmone, die consecutive Erkrankungen des Warzenfortsatzes, des Mittelohrs, der Meningen und Fistelbildungen, selbst bis zur Parotis und zum Unterkiefergelenk hin, veranlassen kann. Frühzeitige Incisionen und antiseptische Ausspülungen müssen den Process zu begrenzen suchen. Einer Eiterverhaltung muss durch das Einlegen von Drains oder Gazestreifen vorgebeugt werden. Vohsen.

37. Pilzwucherungen s. Otomycosis.

38. Pityriasis simplex und **rubra** s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Pityriasis.

39. Pityriasis versicolor ist von Kirchner und Albespy im Gehörgange neben der gleichen Affection an Hals und Brust beobachtet worden. Es zeigten sich bräunlichgelbe Flecken und kleienartige Abschuppung. Das Leiden kann, da seine subjectiven Symptome nur in mässigem Jucken bestehen, leicht übersehen werden. Der mikroskopische Nachweis des Erregers, Mikrosporon furfur, sichert allein die Diagnose. Die Behandlung besteht in Bepinselungen mit Oleum cadinum und Alkohol absolut. ana, 2—3 mal wöchentlich. Vohsen.

40. Polypen des äusseren Gehörganges entstehen meist aus Granulationen, die sich an geschwürigen Stellen bilden. Dieselben sind anfangs epithellos, leicht blutend, bei weiterem Wachsthum wandelt sich das Granulationsgewebe in Bindegewebe um. Seltener sind harte Fibrome, die sich bei unverletzter Oberfläche aus dem Periost entwickeln. Die vom Gehörgange entspringenden Polypen haben immer Plattenepithel. Zur Behandlung empfiehlt sich die kalte Schlinge, mit nachfolgender Aetzung des Stumpfes. Bei harten Fibromen muss mitunter die galvanokaustische Schlinge angewendet werden. Kiesselbach.

41. Pruritus. Ein heftiges Hautjucken im Gehörgange findet sich nicht selten, häufiger im höheren Alter. Es ist meist verbunden mit grosser Trockenheit der Haut und entsprechenden Epidermisabschuppungen. Kratzen der Patienten giebt oft Anlass zu Entzündungen. Lindernd wirken Eintragungen von Menthol-Vaselin 1:20 oder Borlanolin; zweckmässig werden die Salben in der beim Erysipelas (s. d.) geschilderten Weise längere Zeit mit dem Gehörgange in Berührung gebracht. Schwartze empfiehlt Bepinselung mit 4—10 proc. Argent. nitr.-Lösungen. Vohsen.

42. Seborrhoe des Gehörganges ist meist Theilerscheinung einer gleichen Affection der behaarten Kopfhaut. Das abnorm vermehrte Secret der Talgdrüsen bildet mit den aus der Luft stammenden Unreinlichkeiten und dem Cerumen und Epidermistheilen des Gehörganges Borken und Krusten, unter denen die Haut sich entzündet. Strenge Reinlichkeit, nach Erweichung der Borken mit Oel, sowie auf Besserung der meist scrophulösen Constitution gerichtete Allgemeinbehandlung werden das Uebel heben. Vohsen.

43. Strangbildungen s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Verschluss und Verengerung, erworbene.

44. Syphilis. Primäraffecte des Gehörganges (Skjeldrup, Zucker) sind Raritäten, die Diagnose ist hier noch schwieriger, als bei der Ohrmuschel; man wird sie nur bei ganz sicherer Anamnese stellen können, wenn sich nachträglich Eruptionen der secundären Periode ohne nachweisbaren anderweitigen Primäraffect einstellen. — Während das maculöse Syphilid im äusseren Gehörgange ausserordentlich selten zu sein scheint, ist das papulöse Syphilid viel häufiger beobachtet worden, und zwar meist in der Form der breiten Condylome. Begünstigt wird diese Umwandlung in nässende Papeln durch die Enge des Gehörganges, dessen Wände sich bei Schwellungszuständen bis zur Berührung einander nähern; dazu kommt noch die Maceration der Papeln durch das Secret der Talgdrüsen, durch den Eiter bei einer event. vorhandenen Mittelohreiterung und durch Kratzen seitens der Patienten, die sich bei dem in Folge der Infiltration vorhandenen Gefühl der Völle und dem Juckreiz gern mit allerlei Gegenständen im Gehörgange herumreiben. Bei Kindern ist in Folge der zarten Beschaffenheit ihrer Epidermis diese Umwandlung der Papeln in Condylome das Gewöhnliche; aus der gleichen Ursache erklärt sich das häufigere Vorkommen von Condylomen bei Frauen; Stoehr beschuldigt bei diesen die Reizung durch die Frisur. Die Condylome sitzen vornehmlich im knorpligen Gehörgange, und zwar meist an der Vorderwand (Reiz durch Kieferbewegungen?); aus linsengrossen Papeln entstehend, können sie durch Zusammenschmelzen oft ganz enorme Dimensionen annehmen, ja bis auf die Muschel hervorwuchern (Haug), Syphilides papulo-érosives hypertrophiques der französischen Autoren. Sie stellen bisweilen Erhebungen bis zu mehreren Millimetern Höhe dar, können den ganzen Gehörgang erfüllen und so zur Verwechselung mit Polypen Anlass geben. Ihre grauröthliche Oberfläche sondert ein übel riechendes, wässeriges Secret ab. Bei nachlässiger Behandlung können sich die Condylome schliesslich in Geschwüre umwandeln, die die Gehörgangswand ringförmig einnehmen (Schwartze) und den Meatus beträchtlich verengern; sie zeigen dann häufig auch papilläre Beschaffenheit ihrer Oberfläche. Diese Geschwürsbildung, die bisweilen auch von vornherein als Zeichen einer maligneren Form der Syphilis auftritt, kann zu narbiger Schrumpfung mit ringförmiger Stenose des Gehörganges und allen ihren Consequenzen führen (v. Tröltsch). Im Allgemeinen heilen jedoch die Condylome unter geeigneter Behandlung ohne Residuen ab, selbst bei starker ursprünglicher Stenose (Brieger). Die subjectiven Beschwerden sind gewöhnlich gering, bestehen in leichtem Jucken und Brennen, nur bei grosser Ausdehnung und Geschwürsbildung kommt es zu bisweilen sehr heftigen Schmerzen, insbesondere beim Kauen (Stoehr, Noquet). In Folge der Verstopfung des Gehörganges ist das Hörvermögen mehr oder weniger herabgesetzt. Noquet beobachtete in einem Falle bei Reizung der Condylome durch Ausspülen oder durch Aetzung heftige epileptiforme Krämpfe. Bei der Differentialdiagnose gegenüber anderen Formen der Gehörgangsentzündung, speciell der Furunkulose, ist auf den relativ schmerzlosen Verlauf, auf die grosse Beständigkeit in Bezug auf Ausdehnung und Gestalt bei mangelnder Allgemeinbehandlung, auf die geringe Empfindlichkeit bei Sondendruck, auf indolente Drüsenschwellungen zu achten. In manchen Fällen von Condylomen des Gehörganges wird man solche auch an anderen Stellen (Genitalien) nicht vermissen. — Grösser, als bei der Ulcerationsbildung nach Condylomen, ist die Gefahr einer Gehörgangstenose bei ausgedehntem Gumma des Gehörganges, das hier ebenfalls

entweder von der Haut oder von den tieferen Theilen (Knorpel, Periost, Knochen) ausgehen kann. Es erscheint gewöhnlich als Geschwür mit wallartigem Rande und liefert ein dünnflüssiges, fötides Secret. Hierbei ist zu erwähnen, dass auch eine Periostitis des secundären Stadiums sich im Gehörgange etabliren kann, wobei besonders die intensiven, bei Nacht exacerbirenden Schmerzen (Dolores osteocopi) auffallend sind. Man wird daran denken müssen in Fällen scheinbar gewöhnlicher, aber immer wieder recidivirender Furunkulose mit Bildung schlaffer Granulationen und Freilegung des Knochens. Diese Periostitis kann ohne Folgen ausheilen, kann aber auch zur Bildung umschriebener exostosenartiger Knochenvorsprünge oder zu einer diffusen Hyperostose des ganzen Gehörganges führen (Gruber, Baratoux, Haug).

Die Diagnose der syphilitischen Erkrankungen des äusseren Ohres ist relativ leicht, da sie alle der directen Besichtigung zugänglich sind und sich nicht wesentlich von den Manifestationen der Syphilis an der übrigen Haut unterscheiden. Wenn man die Begleiterscheinungen, speciell die Drüsentumoren, berücksichtigt, die in allen 3 Stadien grosse Dimensionen erreichen können, wenn man die Anamnese, wenn man die Erscheinungen am übrigen Körper sorgfältig beachtet, wird man selten erst auf die Beeinflussung durch die Therapie zu warten brauchen, um die richtige Diagnose zu stellen. Die Prognose aller der besprochenen Krankheitsformen ist, wenn sie rechtzeitig behandelt werden, eine gute; getrübt wird sie durch Narbenbildung im Gehörgange oder durch Uebergreifen auf das Mittelohr. Die Therapie ist die allgemein antiluetische. Man wird aber einer localen Behandlung, besonders einer prophylaktischen, nicht ganz entbehren können. Man wird bei Erkrankung des äusseren Ohres für Entfernung alles dessen, was den Reiz vermehren könnte, Sorge tragen (Ablegen des Ohrringes, wiederholtes Ausspülen oder besser Auswischen des Gehörganges zur Entfernung reizender Secrete), man wird eine etwa vorhandene Mittelohreiterung behandeln und bei starker Geschwürsbildung im Gehörgange durch Einlegen von Tampons dem Entstehen allzustarker Stenosen vorzubeugen suchen. Görke.

45. Thiere, lebende s. u. Fremdkörper im Ohr.

46. Tuberkulose. Der äussere Gehörgang erkrankt gewöhnlich erst secundär an Tuberkulose. Es geschieht dieses entweder dadurch, dass nach Perforation des Trommelfells der bacillenhaltige Eiter die Auskleidung des Gehörganges arrodirt und inficirt, oder auch durch directes Uebergreifen der Erkrankung von den Mittelohrräumen her auf den Gehörgang. Es findet sich dann die Cutis von miliaren Knötchen mit Bacillen durchsetzt, wie ich selbst beobachtete, oder auch der unterliegende Knochen cariös (Schwabach in 2 Fällen), oder es werden ganze Theile des Gehörganges sequestrirt, so in einem Falle die ganze hintere Wand. Walb sah wiederholt bei Kindern in den ersten Lebensjahren symmetrische Caries des Os tympanicum und Sequestration des Annulus tympanicus. Auch Durchbruch der vorderen Wand und Uebergreifen der Tuberkulose auf das Kiefergelenk wurde beobachtet (Miot). Habermann.

47. Verbrennung und Verbrühung des äusseren Gehörganges sind sehr häufig und meisthin vergesellschaftet mit denselben Affectionen der Ohrmuschel, oft auch des Trommelfells und der Paukenhöhle. Uebertriebene Einspritzungen von warmem Kamillenthee (v. Tröltsch), heisse Dämpfe und Kataplasmen, unverständig erwärmte medicamentöse Flüssigkeiten und das noch immer als Allheilmittel angesehene „Mandelöl", die sinnlose Anwendung von heissen Speckstücken, Eingiessungen von Eau de Cologne, Chloroform und Kreosot bei Zahnschmerzen sind die stets wiederkehrenden Anlässe. Seltener werden ätzende Flüssigkeiten, wie Mineralsäuren und zu starke Carbollösungen, kaustische Alkalien, Liquor ferri, Tinctura Jodi (Schwidop) die Ursache sein. Schwartze sah tiefgehende Verbrennung des Gehörganges und Trommelfells nach hineingespritztem fliessendem Eisen. Gelegentlich wird auch bei Anwendung des Galvanokauters im Ohre eine zufällige Verbrennung des Gehörganges beobachtet werden. Opitz erwähnt, dass in Rumänien zur Erzeugung eines künstlichen Ohrenflusses zwecks Befreiung vom Militär vielfach eine mit Oel, Unschlitt oder dergleichen getränkte Papierdüte in das Ohr gesteckt und angezündet wird. — Je nach der Intensität des Reizes treten die verschiedenen Grade der Verbrennung auf: Röthung des Gehörganges, Otitis externa diffusa, oberflächliche oder tiefergehende Zerstörungen, reactive Entzündung mit Blasenbildung, oberflächliche oder tiefe Ulcera. Der stets vorhandene Schmerz kann äusserst lebhaft sein und lange andauern, gelegentlich auch die Anwendung der Narcotica bedingen. — Die Behandlung ist die bei Verbrennungen und Verbrühungen übliche. Vor allen Dingen sind Fremdkörper und Reste von ätzenden Flüssigkeiten zu entfernen. In den leichtesten Graden genügen Einpuderungen mit einfachem Amylum, Dermatol, Xeroform, Kalium sozojodolicum c. Talco u. s. w., des Weiteren kommen in Betracht Borvaseline, Ungt. Plumbi, das bekannte Liniment von Aqua Calcis c. Ol. Lini ana. Bei stärkeren Graden und consecutiver Entzündung tritt die örtliche Antiphlogose in ihr Recht, in erster Linie der auf das Ohr gelegte Eisbeutel. Stets ist ein Occlusivverband anzulegen. Besonders muss auf die granulirenden Flächen geachtet und von Aetzungen mit Argentum nitricum oder Argentum nitricum c. Kalio nitrico oder Galvanokaustik, gelegentlich auch vom scharfen Löffel, ausgiebigster Gebrauch gemacht werden, um die Epidermisirung anzustreben und so Stenosen und Atresien zu vermeiden. Schwidop.

48. Verkalkung und Verknöcherung des Knorpels. Die Beobachtungen über Verkalkung und Verknöcherung des Knorpels im äusseren Gehörgange sind sehr vereinzelt. Noltenius, Linsbauer und Pollak (in einem Falle) fanden bei alten Leuten Knocheninseln in der knorpligen Wand des äusseren Gehörganges, und zwar zwischen den Santorini'schen Einschnitten und dem knöchernen Theile des

Gehörganges. Nach Habermann kann es auch in Folge von chronischen Entzündungen in den Gehörgangswänden zu Kalkablagerung und Ossification kommen.

Pollak.

49. Verletzungen. Directe Verletzungen des Gehörganges entstehen durch Jucken mit Haarnadeln, Ohrlöffeln, Streichhölzern, Zahnstochern u. s. w., durch spitze oder scharfkantige Fremdkörper, die mit einiger Gewalt eingestossen werden, sehr oft durch ungeschickte Versuche, Fremdkörper zu extrahiren, und durch ätzende und heisse Flüssigkeiten. Fracturen des knöchernen und Zerreissungen des knorpligen Theiles kommen vor bei schweren Schädelverletzungen; zumeist entstehen dabei gleichzeitig Brüche der Schädelbasis. Fracturen der dünnen unteren Wand des Meatus sind vielfach bei Gewalteinwirkung auf den Unterkiefer beobachtet worden. Oberflächliche Verletzungen, die mit dem Ohrspiegel leicht zu erkennen sind, heilen meist ohne Reaction und ohne Zuthun des Arztes. Sind Entzündungserscheinungen eingetreten, so muss der äussere Gehörgang sorgfältig gereinigt und mit schwacher Sublimat- oder Borsäurelösung ausgespült werden. Mit der Sonde ist zu untersuchen, ob etwa ein Fremdkörper in der Wunde steckt oder freiliegt. Granulationen an den Rändern der Wunde müssen nach vorheriger Cocainisirung mit dem Höllensteinstift geätzt oder abgekratzt werden. Sodann empfiehlt sich die Einführung von trockener aseptischer Gaze oder Xeroformgaze. Jodoformgaze wird oft schlecht vertragen und erzeugt Ekzem. Subjective Geräusche, heftige Schmerzen und erhebliche Blutung in frischen Fällen deuten auf tiefergehende Verletzungen und Mitbetheiligung des Knochens. — Bei Fracturen ist der Meatus oft so geschwollen, dass man Ohrtrichter nicht einführen kann. Für Bruch der unteren Wand spricht Schmerzhaftigkeit bei Druck auf das Unterkiefergelenk und Schmerzen beim Kauen. Sind nicht schwere andere Verletzungen gleichzeitig vorhanden, die der Behandlung bedürfen, so legt man nur einen Schutzverband an und lässt nur weiche Speisen geniessen, solange Schmerzen bestehen. Bilden sich später Sequester, so sind sie zu entfernen. Betont sei, dass das Gehör nach schweren Verletzungen des äusseren Gehörganges stets möglichst bald nach dem Unfall untersucht und im weiteren Verlaufe controlirt werden soll. — Ueber die Verletzungen, die durch heisse oder ätzende Flüssigkeiten entstehen, vergl. Verbrennung und Verbrühung des äusseren Gehörganges.

Passow.

50. Verschluss, angeborener s. u. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Bildungsfehler.

51. Verschluss und Verengerung, erworbene. Die erworbenen Verengerungen des äusseren Gehörganges gehen theils von kleineren Bezirken der Wandung aus, theils umgeben sie ringförmig das ganze Lumen, wodurch eine diaphragmaartige Stenosirung entsteht, die unter Umständen zu totaler Atresie führen kann. Die Verengerung kann membranartig dünn sein, so dass vor und hinter dem Diaphragma ein normal weiter Gehörgang gefunden wird, sie kann aber auch eine beträchtliche Tiefendimension aufweisen. Ihrer Structur nach besteht sie entweder aus Bindegewebe oder, bei gleichzeitiger Hyperostose der Knochenwände, theilweise oder auch völlig aus Knochensubstanz. Aetiologisch sind diese Verengerungen zumeist als das Endresultat eines langdauernden Entzündungszustandes anzusehen, wie er besonders bei vernachlässigter chronischer Mittelohreiterung beobachtet wird. Ferner sind es geschwürige Processe, die zur Stenosirung, selten zu strangförmigen, das Lumen durchsetzenden Narbenzügen, oder zu totaler Atresie führen. Hier kommen Diphtherie, Lupus, Syphilis, Variola, sowie Verletzungen, Aetzungen aller Art, schliesslich reichliche Granulationswucherung im Anschluss an Caries der Wandung in Betracht. Eine andere Ursache für bleibende Verengerung des Gehörganges ist in der Erschlaffung der hinteren oberen Wand des knorpligen Abschnittes zu suchen, wie sie bei älteren Individuen, namentlich solchen, die häufig an Furunkulose gelitten haben, nicht selten gefunden wird. Diese Form unterscheidet sich von der früheren durch die absolute Schmerzlosigkeit, sowie insbesondere dadurch, dass das Hinderniss durch den Ohrtrichter ohne Schwierigkeit bei Seite geschoben werden kann, um nach Entfernung desselben sofort wieder in die alte Lage zurückzukehren. Ist die Hörstörung beträchtlich, so kann sie durch Einschieben einer kleinen silbernen Röhre leicht und dauernd gehoben werden. Viel schwieriger ist die Beseitigung derjenigen Verengerungen, die auf entzündlicher Basis beruhen. Da überdies selbst hochgradige Stenosen des Gehörganges keineswegs immer eine wesentliche Herabsetzung der Hörschärfe bedingen, so ist hiernach das therapeutische Verhalten einzurichten. Unbedingt nothwendig ist ein Einschreiten bei hochgradiger, durch die Stenose bedingter, doppelseitiger Schwerhörigkeit oder, wenn jene bei gleichzeitig bestehender Otorrhoe zu Eiterverhaltung mit ihren gefährlichen Folgezuständen führt. Dazu dienen Laminariastifte oder conische Hartgummiröhren in zunehmender Stärke, bezw. Bleiröhren, die, event. nach vorheriger Scarification der hypertrophischen Partien, durch einige Wochen getragen werden müssen, bis eine genügende Weite des Gehörganges erzielt ist. Ist die Narbenmasse aber sehr bedeutend oder gar verknöchert, so ist die gänzliche Excision des Narbengewebes mit nachherigem Einlegen von Laminaria am Platze. Von Ostmann wird bei bindegewebigen Verengerungen die Anwendung der Elektrolyse empfohlen. (Vergl. diese.) Bei der Beseitigung einer knöchernen Stenose kommt heutzutage wohl nur noch die Meisseloperation in Frage, event. könnte mit der elektrisch getriebenen Trephine ein Versuch gemacht werden. Jedenfalls ist der früher übliche Drillbohrer, mit dem die Knochenmasse durchbohrt wurde, als zu gefährlich ausser Gebrauch zu setzen. Ist die Verknöcherung sehr gross, so empfiehlt sich vorher die operative Ablösung der Ohrmuschel und des knorpligen Gehörganges. Dasselbe Verfahren würde dort in Anwendung kommen, wo nach schwerer Verletzung ein Bruch der knöchernen Gehörgangswand mit

starker Dislocation der Bruchflächen und dadurch bedingter bedeutender Verengerung des Lumens zur Heilung gekommen ist.

Noltenius.

Gehörgang, äusserer: Physiologie. Schon bei Cicero finden wir die Bemerkung, dass der gewundene äussere Gehörgang dazu bestimmt wäre, das Ohr vor dem Eindringen kleiner Insekten zu schützen. Diese Ansicht kehrt bei allen späteren Autoren wieder, wobei auch die zweite Function des Gehörganges, nämlich die Zuleitung der Schallwellen zum Trommelfell, nicht vergessen wird. Eine besondere Verstärkung des Schalles durch den äusseren Gehörgang kann wohl ausgeschlossen werden, und seine wichtigste Function dürfte die sein, das so empfindliche Gehörorgan gegen alle von aussen drohenden Gefahren zu schützen. Diesem Zwecke entspricht erstens die gewundene Form, durch die bewirkt wird, dass das Trommelfell in gerader Linie von aussen nicht erreicht werden kann. Es ist ferner das Cerumen, das vom Gehörgange abgesondert wird, wohl bestimmt, Fremdkörper und auch kleine Lebewesen am Eindringen in ihn zu hindern. Demselben Zwecke dient die Behaarung des äusseren Gehörganges. Als Schutzvorrichtung muss ausserdem noch die Innervation eines Theiles der hinteren Gehörgangswand durch den Nervus auricularis vagi betrachtet werden, dessen Reizung auf reflectorischem Wege starken Husten, selbst Uebligkeiten und Ohnmachtsanfälle auszulösen vermag. Des Weiteren mag der Gehörgang durch seine gewundene Form und seine verhältnissmässig beträchtliche Länge dazu dienen, das Trommelfell und das Mittelohr gegen jähen Temperaturwechsel zu schützen. Nach Untersuchungen von Mendel zeigt der Gehörgang des Menschen eine Temperatur, die nur um 0,3° niedriger ist, als die im Mastdarm. In Bezug auf die Hörfunction dient der Gehörgang als Resonator für gewisse Töne, worauf zuerst v. Helmholtz hingewiesen hat.

Hammerschlag.

Gehörgang, äusserer: Untersuchung s. Capacitätsbestimmungen, Manometrische Untersuchung, Otoskopie.

Gehörgang, innerer.

1. Anatomie. Der innere Gehörgang beginnt an der hinteren Fläche im Spitzenantheil des Felsenbeins und verläuft, auf die Medianebene bezogen, nahezu in querer Richtung von innen nach aussen. Der im Querschnitt ovale Gang ist an seinem lateralen Ende durch eine verticale Knochenlamelle (Fundus meatus audit. int.) abgeschlossen, die zahlreiche Lücken führt; mit Ausnahme einer einzigen münden dieselben in die Lichtung der Labyrinthkapsel ein. Durch eine horizontal gestellte Leiste (Crista transversa) wird die verticale Lamelle in eine obere kleinere und eine untere grössere Etage getheilt. Die obere (Area facialis) ist dickwandig und zeigt medial eine Oeffnung, durch die der Nerv. facialis den inneren Gehörgang verlässt, und lateral eine Anzahl von kleinen Lücken (Area vestibularis superior), durch die der Ramus superior des Nerv. acusticus seine Aeste (Nerv. utricularis, ampullaris externus und lateralis) dem häutigen Labyrinth zuschickt. Die untere Etage des Gehörganggrundes schliesst den centralen Theil der Schnecke, sowie den Theil der Labyrinthkapsel, der das Säckchen beherbergt, gegen den Gang ab. Bemerkenswerth erscheint die Zartheit der Scheidewand im Bereiche der Schnecke, die es erklärt, dass bei Caries des Felsenbeins die Spindel mit der Lamina spiralis schon häufig sequestrirt angetroffen wurde. Im Schneckenantheil der unteren Etage fällt eine grössere Anzahl von feinen Lücken (Tractus spiralis foraminosus) auf, die in Form einer Spiraltour aufgestellt ist. Der Tractus spiralis dient zum Durchtritt für die Bündel des Nerv. cochleae. Lateral vom Tractus spiralis tritt eine andere Gruppe von Oeffnungen (Area vestibularis inferior) auf, die die für den Sacculus bestimmten Aeste des Ram. saccularis nerv. acustici dem häutigen Labyrinth zuführt. Einige Millimeter hinter der Area vestibularis inf. findet sich eine grössere Lücke, die den Nerv. ampullaris inf. zur Ampulle des hinteren Bogenganges leitet. Der innere Gehörgang communicirt demnach durch zahlreiche Oeffnungen mit der knöchernen Labyrinthkapsel, ferner durch den Canalis facialis mit der Paukenhöhle und der Regio parotideo-masseterica, d. h. es ist nicht ausgeschlossen, dass Erkrankungen des inneren Gehörganges sich weithin ausbreiten können, und vice versa.

Zuckerkandl.

2. Pathologische Veränderungen. Das Lumen des inneren Gehörganges kann sowohl durch atrophirende, als auch durch hyperostosirende Processe, die am Felsenbein vorkommen, Veränderungen erleiden. In ersterem Falle erscheint derselbe verkürzt; bei höheren Graden der Atrophie liegt der Grund des Ganges frei zu Tage. Bei der Hyperostose des Felsenbeins findet man dagegen die inneren Gehörgänge oft verengt. Dasselbe Resultat, selbst vollständiger knöcherner Verschluss der Gänge, ferner Exostosenbildung, kann durch Entzündung der periostalen Auskleidung derselben bedingt werden (Tuberkulose, Syphilis).

Erweiterung der inneren Gehörgänge hat man beim Hydrocephalus höheren Grades beobachtet. Ferner kommt dieselbe in Folge des Druckes von Geschwülsten zu Stande, die, von den Nervenstämmen, vom Felsenbein oder von der Dura mater entspringend, sich in den Meatus internus hineinerstrecken.

Die inneren Gehörgänge betheiligen sich oft an meningitischen Entzündungen, da sie zum grösseren Theile die Ueberleitung entzündlicher Processe von der Schädelhöhle auf die Labyrinthe zu vermitteln scheinen. Man findet die Gänge dabei mit Eiterkörperchen, meist auch mit kleinen Blutextravasaten bis in den Grund hinein angefüllt. In schweren Fällen kann der periostale Ueberzug mehr oder weniger vom Knochen abgelöst werden und letzterer in seinen oberflächlichen Schichten nekrotisiren. In Fällen von eitriger Mittelohr- und Labyrinthentzündung oder im Verlaufe cariöser Processe pflanzt sich dagegen die Eiterung zuweilen in umgekehrter Richtung vom Labyrinthe aus auf den inneren Gehörgang und von da aus auf die Hirnhäute fort.

Als Spuren abgelaufener entzündlicher Reiz-

ungszustände des Periostes betrachtet man die in letzterem vorkommenden Ablagerungen von phosphorsaurem Kalk. Dieselben erscheinen, mikroskopisch betrachtet, als kleine, aus concentrisch geschichteten Lamellen bestehende Körperchen von runder, biscuit- oder keulenförmiger Gestalt. Steinbrügge.

Gehörgang-Luftdouche. Das von Lucae bei chronischer Mittelohreiterung empfohlene Verfahren besteht in der Compression der Luftsäule des äusseren Gehörganges mittelst eines gewöhnlichen, nur etwas kleineren Gummiballons, dessen olivenförmiges, für das Ohr bestimmtes Ansatzstück vor dem Gebrauche behufs luftdichten Abschlusses mit Wasser angefeuchtet wird. Die Gehörgang-Luftdouche vereinigt in sich die Eigenschaften sowohl eines diagnostischen, wie eines therapeutischen Agens. In ersterer Beziehung spricht ein eigenthümlich schnarrendes Geräusch, das bei allmählich gesteigerter Compression des Ballons von der gegen den Schlund entweichenden Luft erzeugt wird, jedesmal für eine Perforation des Trommelfells. Ihre therapeutische Wirkung aber liegt in der Verdrängung des Paukenhöhlensecretes gegen den Nasenrachenraum. Mit der ähllichen Luftdouche verglichen, bietet das genannte Verfahren den Vortheil, dass das Ohr dabei vor den im Nasenrachenraum verweilenden schädlichen Mikroorganismen im Grossen und Ganzen bewahrt bleibt. Eitelberg.

Gehörknöchelchen: Anatomie, beschreibende. Die Gehörknöchelchen bilden in ihrer gelenkigen Vereinigung ein gegliedertes Knochenstäbchen, das das Trommelfell mit dem Labyrinth in Verbindung setzt. Der Hammer besitzt die Form einer geknickten Keule. Der Griff haftet am Trommelfell, und die obere Ecke desselben, der kurze Fortsatz, treibt das Trommelfell gegen den äusseren Gehörgang vor. Der längliche Kopf, der frei in den Recessus epitympanicus hineinragt, trägt an seiner hinteren Seite die Gelenkfacette für den Amboss, die aber auch auf die innere Seite des Knöchelchens übergreift. Zwischen Kopf und Griff ist der ebenfalls freistehende Hals eingeschoben, von dessen vorderer Kante der Processus longus (Proc. Folianus) abzweigt. Dieser bei Kindern beträchtlich lange Fortsatz bildet sich später bis auf ein kurzes Stümpfchen zurück. Derselbe steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Meckel'schen Fortsatz, der bei Embryonen in dem häutigen Unterkieferfortsatze steckt. Das Schädelende dieses Knorpels liefert den Hammer. Noch beim Neugeborenen sieht man die Reste desselben durch die Fissura Glaseri zum Unterkiefer ziehen. — Der Amboss, dessen Form vielfach mit der eines zweiwurzligen Backenzahns verglichen wird, setzt sich aus dem der Zahnkrone vergleichbaren Körper und aus zwei Fortsätzen, einem langen und einem kurzen, zusammen. Der Körper trägt eine gehöhlte Facette für den Hammerkopf. Der lange Fortsatz liegt in der Fortsetzung des Körpers caudalwärts, ragt frei in die Paukenhöhle hinein und steht parallel mit dem Hammergriff. Der kurze Fortsatz zweigt in der Richtung nach hinten vom Körper ab und liegt horizontal. Das Ossiculum Sylvii haftet an der Spitze des langen Ambossschenkels und artikulirt mit dem Steigbügel. — An diesem unterscheidet man die im ovalen Fenster steckende Fussplatte, einen vorderen und hinteren Schenkel und das Köpfchen.

Die Gelenke der Gehörknöchelchen sind wahre Gelenke; es sind discontinuirliche Knochenverbindungen mit überknorpelten Gelenkflächen. Das Hammer-Ambossgelenk besitzt sattelförmige Gelenkflächen und einen Meniscus interarticularis. Der kurze Fortsatz des Amboss ist mit einer rundlichen Erhabenheit an der hinteren Paukenhöhlenwand syndesmotisch verbunden. Das Amboss-Steigbügelgelenk wird als Kugelgelenk bezeichnet. Das Sylvische Beinchen bildet den Kopf, das Steigbügelköpfchen die Pfanne der Articulation. Die Verbindung zwischen der Stapesplatte und dem Rahmen der Fenestra ovalis vermittelt das Ligamentum annulare. Amboss und Steigbügel besitzen keine speciellen Ligamente, wohl aber der Hammer. Zu diesen gehören: a) Das Lig. mallei externum vom Rivini'schen Ausschnitt zum Halse des Hammers. b) Das starke Lig. mallei anterius, in der vorderen Verlängerung des Lig. mallei ext. gelegen; es durchsetzt die Fissura Glaseri und begiebt sich zur Spina angularis. c) Das Lig. mallei superius, vom Tegmen tympani hinab zum Scheitel des Hammerkopfes. d) Das die Tensorsehne begleitende Band, das zwischen Processus cochlearis und Hammerhals ausgespannt ist. Auch die sogenannte hintere Taschenfalte, die vom Margo tympanicus der äusseren Wand der Paukenhöhle entspringt und sich am Hammergriff inserirt, kann zu den aufgezählten Bändern gerechnet werden und desgleichen die von der Spina tympanica posterior (des Os tympanicum) zum Hammer ziehende vordere Taschenfalte. Die genannten Bänder sind vorwiegend Hemmungsapparate für die Bewegung des Hammers nach aussen. Bei der Drehung des Hammers nach innen wird der Amboss in gleichem Sinne verschoben, während bei der Drehung des Hammers nach aussen (gegen den Gehörgang) Amboss and Stapes in ihrer Ruhestellung verharren. Diese Erscheinung beruht, wie Helmholtz zeigte, auf der eigenthümlichen Gestalt der Gelenkkörper im Hammer-Ambossgelenk. Die Ambossfacette besitzt nämlich ein Zapfenlager, in dem ein Zapfen des Hammers eingreift. Bei den Bewegungen des Hammers nach innen stossen sich diese Sperrzähnen vergleichbaren Zacken aneinander, und der Hammer drängt den Amboss labyrinthwärts, während bei einer in entgegengesetzter Richtung ausgeführten Bewegung sich die Sperrzähne voneinander abwickeln. Dieses hat zur Folge, dass sich nur der Hammer bewegt. Zuckerkandl.

Gehörknöchelchen: Anatomie, vergleichende. Der einfachsten Form der bei dem Menschen und den Säugethieren so hoch entwickelten Gehörknöchelchenreihe begegnet man bei einigen Batrachiern, bei denen ein an den Endflächen knorpliges Knochenstäbchen (Columella) die Verbindung zwischen dem Vorhoffenster und dem Trommelfell herstellt. Eine Columella mit knorpligem lateralem

Ende findet sich bei den Reptilien mit Ausnahme der Ophidier und derjenigen Saurier, die weder Trommelfell, noch Mittelohr besitzen. Bei den Vögeln ist auch das mit dem Trommelfell verwachsene Ende der Columella verknöchert. Dieselbe entspricht der ganzen Gehörknöchelchenreihe der Mammalia. Von den Gehörknöchelchen, die bei allen Säugethieren in der Dreizahl vorkommen, weist der Steigbügel bei den einzelnen Ordnungen und Gattungen in Grösse und Form die grössten Verschiedenheiten auf. Aber auch der Hammer und der Amboss differiren so ausserordentlich in Bezug auf ihre Gestalt, dass ein näheres Eingehen auf die Morphologie derselben an dieser Stelle nicht möglich ist. Ganz kurz sei nur Folgendes erwähnt. Ueber die grössten Ossicula auditus verfügt Halicore Dugong, nur der Amboss des afrikanischen Elephanten übertrifft an Masse ein wenig das gleiche Gehörknöchelchen jenes gewaltigen Meersäugethieres; die kleinsten Gehörknöchelchen besitzen die Fledermäuse. Die grösste Aehnlichkeit mit dem menschlichen Malleus weist der Hammer der Affen, der Seehunde und des Pferdes auf. Der Amboss der Säugethiere ist relativ den geringsten Schwankungen bezüglich seiner Form unterworfen; er ist im Ganzen weniger gracil gebaut, als beim Menschen. Der Stapes der Monotremata und Marsupialia zeigt keine Steigbügelform, sondern hat eine stabförmige, der Columella der Vögel entsprechende Gestalt. Der Steigbügel des Seehundes und des Delphins stellt eine gleichmässig breite Knochenplatte dar, die in der Mitte mit einer feinen Oeffnung versehen ist. Aehnliche Formen beobachtet man beim Stapes des Ameisenfressers, des Schweines und des Faulthieres. Während sich bei den meisten Säugethieren am Kopfe des Hammers eine Gelenkfläche für die Articulation mit dem Amboss befindet, ankylosirt das Gelenk bei Echidna und einigen Gattungen der Nager (Hydrochoerus capybara, Lagostomus trichodactylus u. a.). Nach Hyrtl kommen ebenfalls zwischen Amboss und Stapes (Edentaten) und zwischen dem Steigbügel und dem Vorhoffenster (Cetaceen) knöcherne Verwachsungen vor. Kuhn weist darauf hin, dass diese Verwachsungen möglicherweise durch ähnliche pathologische Processe entstehen könnten, wie die Ankylosen der menschlichen Gehörknöchelchen. Denker.

Gehörknöchelchen: Entwicklung. Die Art der Entwicklung der Gehörknöchelchen scheint nach den neuesten Untersuchungen Broman's nunmehr definitiv entschieden zu sein, nachdem sie Jahrzehnte hindurch einen Streitpunkt der Forschung gebildet hatte. Hammer und Amboss sind Gebilde des ersten Kiemenbogens (Mandibularbogen), und zwar des proximalen Endes desselben. Der mediale Theil des proximalen Endes wird zum Hammer, der laterale zum Amboss. Solange beide Gebilde noch aus sog. Blastemgewebe bestehen, sind sie zu einem walzenförmigen Gebilde vereint. Im späteren vorknorpligen Stadium tritt bereits ihre Trennung ein vermittelst einer Zwischenscheibe, die aus persistirendem Blastem besteht. Die einzelnen Theile des Hammers beginnen sich am Ende des 2. Embryonalmonats zu differenziren. Es wächst das Manubrium hervor zu gleicher Zeit mit dem ihm parallel laufenden langen Ambossschenkel; beide trennt die Chorda tympani. Das Manubrium verläuft in der ersten Zeit horizontal nach innen, der Processus brevis mallei direct nach unten. Allmählich richten sich beide, vermuthlich durch den Zug der Membrana propria des Trommelfells, auf, so dass der Processus brevis nach aussen sieht und das Manubrium sich mehr der Senkrechten nähert. Der Hammerkopf ist zunächst sehr klein, wächst aber im 3. Embryonalmonat bedeutend, die Crista mallei entsteht erst während des 4. Monats, viel früher bereits der Hammerhals. Der Processus longus s. Folianus mallei hat einen ganz anderen Ursprung, wie der übrige Hammerkörper. Er entsteht nicht aus dem Meckel'schen Knorpel, sondern entwickelt sich aus Bindegewebe als ein Belegknochen an der unteren medialen Seite des Meckel'schen Knorpels am Ende des 2. Monats. Mit dem Hammerhals verschmilzt er erst Ende des 5. Monats. Kurz vor dieser Zeit atrophirt der bis dahin mit dem Hammerkopf continuirlich zusammenhängende Meckel'sche Knorpel und wird bei der beginnenden Verknöcherung des Hammerkopfes (5. Monat) histologisch von ihm abgegrenzt.

Der Amboss nimmt schon im Anfange des 3. Monats nahezu seine definitive Gestalt an, mit Ausnahme des knopfförmigen Gebildes, des Linsenfortsatzes, das sich erst im 5. Monat als solches herausbildet.

Die Fabel vom labyrinthären oder doppelten Ursprunge des Steigbügels ist definitiv ad acta gelegt. Der Steigbügel ist ein Derivat des 2. Kiemenbogens (Hyoidbogen, Reichert'scher Knorpel) und stellt das proximale mediale Ende desselben dar. Das Blastem des Steigbügels steht von Anfang an sowohl vorn mit der übrigen Anlage des Hyoidbogens, wie nach oben mit dem Blastem des Mandibularbogens in Verbindung. Mit der Labyrinthkapsel hat der Stapes zunächst nichts zu schaffen. Er berührt erst später — ungefähr in der 8. Woche — die Labyrinthwand. Am Ende des 3. Monats verliert der von der Arteria stapedialis durchbohrte Stapes seine ringförmige Gestalt und beginnt, in Folge von Abflachung seiner medialen Circumferenz, seine spätere Form auszubilden, die er Anfang bis Mitte des 5. Monats erreicht.

Die Ossification der Gehörknöchelchen beginnt während der letzten Hälfte des 5. Monats. Der Hammer ossificirt (abgesehen von dem ihm histogenetisch gar nicht angehörenden Proc. longus) von einem einzigen Ossificationscentrum aus, das im Hammerhalse liegt. Am längsten bleiben Proc. brevis und das äusserste Ende des Manubrium knorplig. Beim reifen Foetus ist die Ossification vollendet. Auch der Amboss hat ein einziges Ossificationscentrum, das sich im oberen Theile des Crus longum befindet, gerade an der Curve, die zum Crus breve führt; der Linsenfortsatz hat keinen besonderen Verknöcherungspunkt. Der Steigbügel hat wahrscheinlich ebenfalls nur einen Ossificationspunkt, der sowohl in der Basis, als auch in

den Schenkeln gelegen sein kann. Was die embryonalen Grössenverhältnisse der Ossicula anbelangt, so sind Hammer und Amboss Ende des 3. Monats bereits halb so lang, wie beim Erwachsenen, der Steigbügel Ende des 4. Monats. Letzterer wächst aber nun relativ stärker, so dass er Ende des 7. Monats bereits die Grösse des ausgebildeten Steigbügels des Erwachsenen erreicht hat, während Hammer und Amboss am Ende des Fötallebens ihre definitiven Grössenverhältnisse erlangen. Dreyfuss.

Gehörknöchelchen: Erkrankungen.

1. Ankylose. Die Ankylose der Gehörknöchelchen unter sich ist ein seltenes Vorkommniss. Unter 174 Fällen von Starrheit der Paukenhöhlenfenster in Folge verschiedener Ursachen (Bindegewebswucherung, Verkalkung, Knochenwucherung) fand ich nur 9 mal Steifigkeit des Hammer-Ambossgelenkes, 8 mal des Amboss-Steigbügelgelenkes. Eine wirkliche knöcherne Ankylose der beiden grossen Gehörknochen ist wahrscheinlich äusserst selten. In einem Falle von knöcherner Stapesankylose, in dem ich die Ankylose von Hammer und Amboss histologisch untersuchte, fand ich nur bindegewebige Verwachsungen und noch Reste der Gelenkhöhle. Physiologische Bedeutung wird diese (übrigens bei Nagethieren häufige) HammerAmboss-Stapes-Ankylose nur für die feinere Accommodation, das „Horchen", haben, da für die grobe Tonzuleitung, wie bei den Vögeln, ein einheitliches Knochenstück genügt. Für das Gehör wichtiger würde schon eine Verwachsung des Hammers mit dem Paukenhöhlendache oder dem Promontorium sein, wenn nicht sehr oft das Trommelfell sich an den Amboss unmittelbar anlegte und so den Hammer einfach aus der Schallleitungsvorrichtung ausschaltete. Sehr häufig sieht man besonders bei adenoiden Wucherungen mit Tubenstenose im Kindesalter eine Zurückziehung des Hammers bis zur Anlagerung des Griffes an die innere Paukenhöhlenwand, und sieht dann bei eintretender Hörverbesserung die Lage unverändert fortbestehen, ein Beweis, dass der Hammerverwachsung keine so grosse Bedeutung zukommt. Der Amboss ist durch seinen kleinen Berührungspunkt mit der hinteren Paukenhöhlenwand noch seltener von Ankylose bedroht; unserer Kenntniss wird sie sich wegen der verborgenen Lage dieses Gelenkes nur bei ganz besonders günstigen Verhältnissen durch sondirendes Bewegen des Ambosskörpers erschliessen, und auch dann würde Ankylose mit dem Stapeskopf als Ursache der Starrheit nicht auszuschliessen sein. Dass auch diese, wie überhaupt die Ankylose der drei Knöchelchen unter sich, kaum als Grund der Schwerhörigkeit anzusehen sind, beweisen die mangelhaften Erfolge der Entfernung der letzteren für das Hörvermögen.

Schon hierdurch, noch mehr durch die zahlreichen Sectionsbefunde, werden wir zu der Auffassung gebracht, dass die Ursache der meisten Fälle von starker Schallleitungsschwerhörigkeit in den Fenstern sitzt, besonders in dem ovalen. Der winzige Raum zwischen Stapesschenkeln und ovaler Nische, der normaler Weise durch zahlreiche Bänder durchzogen ist, schwillt bei jeder Entzündung zu; sehen wir doch nur äusserst selten bei operativer Freilegung des Mittelohres auch nur das Köpfchen des Steigbügels. Winzige Ablagerungen von Kalk oder Knochenneubildung, die in der übrigen Paukenhöhle durchaus gleichgiltig wären, können den Steigbügel schon feststellen, bindegewebige Stränge können hier leicht zur Starrheit führen. Die Engigkeit dieser Gegend und die fortwährende Bewegung dieser Theile ist, ähnlich wie in der Kuppel, ein wesentlicher Grund, weshalb Reste einer Entzündung, die in den übrigen Mittelohrräumen abgeheilt ist, sich hier lange halten und zu chronischen Gewebsveränderungen Anlass geben können. Mikroskopisch untersuchte Fälle von knöcherner Stapesankylose zeigten starke Verdickung des Periostes durch Zunahme des Bindegewebes, oft Verkalkung, die Knorpelzellen zum grössten Theile verschwunden. Der kranke Knochen besteht in früheren Stadien aus jungem osteoidem Gewebe mit sehr zahlreichen Markräumen und zahlreichen Riesenzellen, die am Periost vielfach ausgefressene Lacunen gebildet haben. In den erweiterten Knochenräumen verlaufen dünnwandige Blutgefässe und zarte Bindegewebsfibrillen. Die Knochenkörperchen liegen unregelmässig, an manchen Stellen ähnelt der Knochen mehr verkalktem Knorpel. Eine spätere Stufe der Erkrankung scheint die Bildung spongiösen Knochens zu sein, womit der Vorgang zum Abschluss kommt. Da wir beiläufig nur äusserst selten die anatomische Ursache der Feststellung erkennen können, halte ich den Ausdruck „Starrheit" für zweckmässig. In einigen Fällen sind auch primäre Erkrankungen der Labyrinthkapsel nachgewiesen worden, die die Steigbügel-Fussplatte mit dem ovalen Fenster knöchern verbinden und zugleich noch in anderen gesonderten Herden im Labyrinth auftraten. In der grossen Mehrzahl der Beobachtungen ist die Knochenerkrankung in der Nähe des ovalen Fensters am stärksten ausgeprägt und danach wohl hier entstanden. Sicher ist das für Kalkablagerungen, die oft ganz allein im Ringband sitzen, einer Synchondrose, die den gleichen Veränderungen, wie die Zwischenwirbelscheiben und die Symphyse, besonders im höheren Alter, unterworfen ist.

Einfache, auch knöcherne, Ankylose des Stapes führt nie zu Atrophie des Gehörnerven und zu völliger Taubheit. Immer wird noch laute Sprache am Ohre, bisweilen Flüstern noch bis einen Fuss verstanden, die Wahrnehmung hoher Töne ist erhalten, die der tiefen Töne, je tiefer, desto mehr, abgeschwächt, wenn durch die Luft zugeleitet, verstärkt, wenn die Stimmgabel auf den Schädel aufgesetzt wird. Andere Ergebnisse der Hörprüfung lassen auf Mitbetheiligung des runden Fensters oder Erkrankung des Nerven schliessen. Um die Diagnose zu einer sicheren zu machen, sind anderweitige Erkrankungen der Schallleitungsvorrichtung, oft erst durch wochenlange Behandlung, auszuschliessen. Nur in den seltenen Fällen, in denen der Steigbügelkopf frei sichtbar ist, kann man versuchen, durch directe Sondirung seine Beweglichkeit zu prüfen. Doch ist es äusserst schwierig, die winzigen

Bewegungen zu erkennen. Aus dem durch die Berührung erzeugten Tone auf die Beweglichkeit zu schliessen, ist ganz unsicher; in mehreren Fällen mit gutem Gehör oder mit festem Steigbügel brachte Sondenberührung am Steigbügel und an benachbarten Knochentheilen denselben Ton hervor. Gellé versuchte, durch luftdichtes Einsetzen eines Ballons in den Gehörgang und Luftverdichtung durch denselben die Beweglichkeit des Steigbügels zu erkennen. Bei Starrheit sollte der Ton einer auf den Scheitel gesetzten Stimmgabel durch den Druck nicht geschwächt werden, wie beim Gesunden. Nachprüfung von verschiedenen Seiten ergab sehr unsichere Erfolge.

Die Symptome der Gehörknöchelchenankylose sind dieselben, wie die des chronischen adhäsiven Paukenhöhlenkatarrhs und der Sklerose. Bei der Behandlung hat man vor allem grosse Hoffnung auf Massage gesetzt und dieselbe theils durch Verdichtung und Verdünnung der Luft im Gehörgange zu erreichen versucht, theils durch ebensolche in der Paukenhöhle mittelst des Katheters, theils endlich durch directen Druck auf den kurzen Hammerfortsatz mit Lucae's Drucksonde. Wie früher von Trautmann versucht worden war, durch Einspritzung von Salpeter- und Glycerinphosphorsäure durch die Tuba Verkalkungen zu lösen, so empfahl neuerdings Cohen-Kysper, Pepsinlösungen bei der adhäsiven Mittelohrentzündung durch das Trommelfell einzuführen. Nachprüfungen von anderer Seite konnten keine unzweifelhaften Erfolge feststellen. Panse.

2. Bildungsfehler. a) Beim Hammer sind hauptsächlich abnorme Verlaufsrichtungen beobachtet, und zwar entweder so, dass der Griff nicht von vorn oben nach hinten unten, sondern gerade umgekehrt verläuft, — eine Anomalie, die sehr selten zu sein scheint, da ich sie bis jetzt nur einmal sah und in der Literatur nirgends angegeben finde, — oder in der Art, dass der Griff selbst eine Formanomalie zeigt, indem seine Krümmung eine mehr weniger ausgesprochene Convexität nach vorn hat, während das Gewöhnliche eine Concavität ist, so dass sein unteres Ende scharf nach hinten, anstatt nach vorn, umbiegt. Die vollständige Verlagerung des Hammers in seine entgegengesetzte Richtung hatte auch eine Dislocation des Lichtreflexes zur Folge, der nicht im vorderen, sondern im hinteren unteren Quadranten lag.

b) Der Amboss hat in einzelnen Fällen abnorme Breite und Länge oder Vorsprünge gezeigt.

c) Am Steigbügel sind ungleiche Längen beider Schenkel beschrieben worden, ferner Verschmelzung beider Schenkel miteinander, so dass er das Aussehen einer Pyramide bot, und das Fehlen der Platte.

Weiterhin finden wir in der Literatur das Vorkommen überzähliger Knöchelchen, ebensowie das Fehlen einzelner verzeichnet, so auch den Mangel des Ossiculum lenticulare Sylvii, so dass der lange Fortsatz des Amboss direct mit dem Steigbügel articulirte. Stetter.

3. Caries und Nekrose. Die Ursache für die Erkrankung der Gehörknöchelchen geben oft acute Infectionskrankheiten ab (44 Proc.), Scharlach allein in 49 Proc. (?), ferner Diphtherie, Masern, Typhus, Pocken und Influenza, oder chronische Allgemeinkrankheiten, Scrophulose und Tuberkulose. Die Frage, was hierbei das Primäre ist, die Eiterung der Schleimhaut oder eine Ostitis der Gehörknöchelchen oder eine solche am Margo tympanicus (Walb), ist noch eine offene. Was die Häufigkeit der isolirten Erkrankung der drei Ossicula anlangt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der Amboss an erster Stelle zu nennen ist. Es folgt dann der Hammer und zuletzt der Steigbügel. (Dass weiter Combinationen vorkommen von Caries oder Nekrose je zweier oder auch aller drei Knöchelchen, ist selbstverständlich.) Es kann dieses Verhalten auch nicht auffällig erscheinen, wenn man die anatomischen Verhältnisse, die Blutversorgung der drei Gehörknöchelchen miteinander vergleicht. Kessel hat uns gelehrt, dass der Hammer eine so zahlreiche und selbständige Blutzufuhr besitzt, dass es nicht zu verwundern ist, wenn man zuweilen bei totalem Verlust des Trommelfells denselben noch anscheinend ganz intact in das Lumen der Paukenhöhle frei herunterhängen sieht. Aehnlich günstige Ernährungsverhältnisse hat der Steigbügel aufzuweisen, wenigstens seine Fussplatte, die von beiden Seiten, sowohl von dem Labyrinthe aus, als auch von der Paukenhöhlenschleimhaut, versorgt wird. Aus diesem Grunde ist auch die Steigbügelplatte am allerseltensten der Sitz von Caries und Nekrose. Am ungünstigsten in dieser Hinsicht kommt der Amboss fort, der, ziemlich lose in seinen Verbindungen, vom Periost und Schleimhautfalten aus ernährt wird, und dessen langer Schenkel in seiner freien Lage der Einwirkung aller möglichen Schädlichkeiten am meisten ausgesetzt ist.

Aus der Literatur sind im Folgenden 272 Operationsfälle gesammelt, an denen die Häufigkeit der Erkrankung am Hammer und Amboss festgestellt werden soll. (Siehe Tabelle I.)

In diesen zusammen 272 Fällen war der Hammer sicher cariös 157 mal = 57,7 Proc. und der Amboss sicher cariös 217 mal = 80 Proc.

Darunter fand sich Ankylose des Hammer-Ambossgelenkes 17 mal = über 6 Proc.

Den Sitz der Erkrankung an den einzelnen Theilen des Hammers und des Amboss zeigt Tabelle II.

Am Hammer findet sich demnach am häufigsten Caries des Kopfes, und zwar sitzt dieselbe besonders an der vorderen und lateralen Seite. Erst später wird die mediale Seite und die Gelenkfläche befallen. Weit seltener, als der Kopf, ist der Griff erkrankt, der ganz zerstört sein kann bis auf den Theil, dem der Proc. brevis aufsitzt, oder nur theilweise. Im letzteren Falle ist der Griff oft zugespitzt und sieht einem rostigen Nagel (Politzer) ähnlich. Am seltensten wird Caries am Halse beobachtet. Am Amboss ist, wie auch schon oben gesagt, der Sitz der Caries am häufigsten der lange Schenkel. Derselbe ist oft verkürzt und zugespitzt, zuweilen mit Granulationen besetzt, oder fehlt ganz. Aehnlich, nur seltener, sind die Veränderungen am kurzen Fortsatz. Am

Tabelle I.

Befund an den Gehörknöchelchen	Grunert 1)		Kretschmann 2)	Ludewig 3), 4) u. 5)			272 Fälle
	33 Fälle	28 Fälle	36 Fälle	32	43 Fälle	100	
Hammer gesund, Amboss cariös	ca. 12 %	ca. 39 %	ca. 45 %	ca. 34 %	ca. 28 %	ca. 33 %	ca. 32 %
Hammer cariös, Amboss gesund	3 %	3,5 %	2,5 %	3 %	2 %	8 %	5 %
Beide cariös	24 %	50 %	50 %	50 %	58 %	48 %	48 %
Beide gesund	6 %	7 %	2,5 %	3 %	—	4 %	4 %
Hammer cariös, vom Amboss nichts gefunden	—	—	—		4 %	4 %	1,5 %
Hammer cariös, Amboss nicht entfernt . . .	45 %	—	—	3 %	—	—	6 %
Hammer gesund, vom Amboss nichts gefunden	—	—	—	3 %	—	1 %	0,7 %
Hammer gesund, Amboss nicht entfernt .	6 %	—	—	—	—	—	0,7 %
Operation abgebrochen	—	—	—	—	7 %	2 %	1,7 %
Hammer nicht entfernt, Amboss cariös . . .	3 %	—	—	—	—	—	0,4 %
Hammer-Amboss-Ankylose	3	2	4	3	1	4	17
Publicirt	1) A. f. O. Bd 33.		2) Festschr. z 50jahr. Feier d Magdeburg. med. Ges.	3) A. f. O. Bd. 29.	4) A. f. O. Bd 30.	5) A. f. klin. Chirurg. Bd. 57.	

Tabelle II.

Hammer		Amboss	
Kopf	ca. 45 %	Körper . . .	ca. 27 %
Gelenkfläche	16 %	Gelenkfläche	13 %
Hals	11 %	Langer Schenkel	44 %
Griff	24 %	Kurzer Schenkel	24 %

seltensten findet sich auch hier die Gelenkfläche erkrankt. Der Amboss kann auch in toto aufgezehrt sein. Man findet dann in der Regel an seiner Stelle Granulationen, die zuweilen noch ein unförmliches Knochenrestchen enthalten, und Detritusmassen. Als besondere Form der Veränderungen am langen Ambossschenkel findet man zuweilen atrophischen Schwund, der auch an den Schenkeln des Steigbügels beobachtet wird. Weiter zeigt uns Tabelle I, dass unter den 272 durch Operation gewonnenen Präparaten 17 mal Ankylose im Hammer-Ambossgelenk vorkam. Dieselbe ist theils bindegewebiger, theils knöcherner Natur.

Durch **Politzer**, **Panse** und **Kretschmann** ist festgestellt worden, dass Spontanheilung der Caries durch Vernarbung an den Gehörknöchelchen vorkommt.

Der otoskopische Befund ist für Caries des Hammers geradezu pathognomonisch. Ist der Griff erkrankt, so sind die Veränderungen an demselben leicht direct zu sehen, vorausgesetzt, dass er nicht stark retrahirt und bis zur Horizontalen und darüber hinaus nach innen verlagert ist. Im letzteren Falle können allerdings Irrthümer vorkommen, weil aus der Retraction eine perspectivische Verkürzung resultirt, zumal wenn das Trommelfell zum grössten Theile fehlt. Ganz charakteristisch ist ferner der Befund bei Caries des Hammerkopfes, worauf **Schwartze**, **Kretschmann**, **Walb**, **Panse**, **Reinhard** und **Grunert** ganz übereinstimmend hingewiesen haben. Dieselbe ist mit Sicherheit zu diagnosticiren aus einer hochgelegenen Fistel in der Membrana Shrapnelli über dem Proc. brevis mit oder ohne durchwachsende Granulation. Nicht ganz so sicher, wie die isolirte Hammercaries, lässt sich die

Erkrankung des Amboss vorher erkennen. Aber doch in den meisten Fällen ist eine Ablösung des Trommelfells im hinteren oberen Quadranten bezeichnend hierfür, wiederum mit oder ohne Granulations- oder Polypenbildung an dieser Stelle, oder eine Perforation im hinteren oberen Quadranten. Von Wichtigkeit ist auch die Spärlichkeit der Eiterung. Kessel sagt: „Im Fall der hintere Sector mitergriffen ist, oder auch hier die ersten Durchbruchserscheinungen aufgetreten sind, handelt es sich um Caries des Ambosskörpers". Die Caries und Nekrose des Steigbügels lässt sich intra vitam nur dann diagnostiziren, wenn die Schenkel und das Köpfchen dem Auge zugänglich freiliegen.

Die Therapie beschränkt sich auf die Extraction des erkrankten Hammers und Amboss. (S. u. Gehörknöchelchen: Operationen.)

Ludewig.

4. Neubildungen. Von den selbständig an den Gehörknöchelchen auftretenden Neubildungen wären zunächst die Exostosen zu erwähnen, die entweder als flache rundliche Knochenauftreibungen sich repräsentiren oder als spitzige oder nadel- und stachelähnliche Osteophyten. Ihr Lieblingssitz scheint nach den bisherigen Beobachtungen der Amboss, und zwar dessen innere Partie, zu sein; jedoch kommen am Hammer und Stapes ebenfalls solche vor. — Chondrome entwickeln sich nicht zu selten an den Gelenküberzügen der Knöchelchen, besonders scheint der Processus brevis zur Enchondrombildung zu neigen. Wir sehen thatsächlich, worauf übrigens schon lange von Schwartze hingewiesen worden ist, gar nicht selten eine solche Massenzunahme des kurzen Fortsatzes, dass er sich wie ein dicker, klobiger, hanfkorngrosser Knollen ausnimmt; das Aussehen desselben ist hier meist mattbläulich grau. Die nähere Untersuchung des Obductionspräparates ergiebt in solchen Fällen eine Enchondrombildung. — Angiome sind als selbständige Geschwülste der Knöchelchen bislang nur in ganz vereinzelten Fällen zur Beobachtung gelangt. — Die übrigen Neubildungen stammen von denjenigen der Nachbarregionen, speciell der Paukenhöhle. Ueber die Polypen der Gehörknöchelchen siehe weiter unten.

Haug.

5. Polypen. Bei chronischen Eiterungen, besonders des Recessus epitympanicus, kommt es nicht selten zu cariöser Erkrankung der Gehörknöchelchen. An den erkrankten Stellen bilden sich Granulationen, die durch die Perforationsöffnungen des Trommelfells herauswuchern und im Gehörgange als Polypen erscheinen. Bei Eiterung im Recessus ist häufig der Hammerkopf allein befallen, und lässt sich in solchen Fällen oft durch locale Behandlung Heilung erzielen. Meist erst bei längerem Bestehen der Krankheit wird auch der Ambosskörper ergriffen. Die Perforation liegt in solchen Fällen in der Pars flaccida, bei Erkrankung des absteigenden Ambossschenkels liegt sie im eigentlichen Trommelfell hinten oben. Gesonderte Erkrankung des Hammergriffes kommt vor nach Isolirung desselben durch Zerstörung des Trommelfells. — Behandlung: Bei Erkrankung des Hammerkopfes, eventuell auch des Ambosskörpers, kann in manchen Fällen durch locale Behandlung Heilung erzielt werden. Polypen werden mit der kalten Schlinge abgetragen, dann wird der Stumpf geätzt nach vorheriger Reinigung mit dem watteumwickelten Sondenknopf. Für die Behandlung der Granulationen habe ich bisher immer Liq. Ferri sesquichlorati angewendet. Führen die Aetzungen nicht zum Ziele, so müssen die erkrankten Gehörknöchelchen nach der Methode von Schwartze oder der von Stacke entfernt werden.

Kiesselbach.

6. Verletzungen. Bei der geschützten Lage der Gehörknöchelchen sind Verletzungen selten. Am häufigsten ist die Fractur des Hammergriffes; sie entsteht durch Eindringen von Fremdkörpern oder durch indirecte Gewalt, sei es durch heftige Erschütterung des Schädels, sei es durch Luft-Verdichtung oder Verdünnung im äusseren Gehörgange. Die Bruchstelle befindet sich meist dicht über der schaufelförmigen Verbreiterung des Hammers an seiner dünnsten Stelle. Bruch des Hammers ohne Trommelfellruptur ist kaum denkbar. Die Heilung erfolgt meist durch Callusbildung, doch bleibt Dislocation zurück, so dass die Diagnose einer Fractur auch später nicht zweifelhaft sein kann. In einem Falle von Wendt kam es zu bindegewebiger Vereinigung der Bruchenden. Ich sah Fractur des Hammers, ferner Luxation des Kopfes nach vorn oben in Folge ungeschickter Versuche, Fremdkörper zu extrahiren. Krakauer berichtet, dass der Griff beim Sondiren abbrach. — Fracturen des Amboss fand ich in der Literatur nicht verzeichnet, wohl aber wird berichtet, dass er durch eindringende Fremdkörper dislocirt wurde; in einem Falle wurde er durch einen Ast völlig herausgerissen. — Die Steigbügelschenkel brechen vielfach ab beim Versuch, den Stapes zu entfernen, wenn es sich um Ankylose handelt. — Die Fracturen der Gehörknöchelchen bedürfen keiner besonderen Behandlung. Den luxirten Hammer brachte ich in dem oben erwähnten Falle in seine Lage zurück. Es trat Heilung ein; der Hammer ist beweglich, das Gehör gut.

Passow.

Gehörknöchelchen: Operationen.

1. Extraction von Hammer und Amboss. Die erste Hammer-Amboss-Extraction findet sich mitgetheilt in dem Sitzungsprotokoll der Section für Ohrenheilkunde der 46. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte 1873 in Wiesbaden. In seinem Vortrage „Ueber Zerstörungen an den Gehörknöchelchen" sagt Schwartze, dass er Hammer und Amboss häufiger extrahirt habe wegen Nekrose und zur Abkürzung langwieriger Eiterungsprocesse. Im Jahre 1884 hielt Schwartze in Magdeburg vor derselben Gesellschaft einen Vortrag über Excision des Trommelfells und des Hammers bei chronischer Mittelohreiterung. Bei dieser Gelegenheit erwähnte der Vortragende, dass er seit 1873 die Operation auch bei Sklerose mit Ankylose der Gehörknöchelchen versucht habe. Kessel veröffentlichte seine erste Hammer-Amboss-Extraction im Jahre 1878 in seiner Arbeit „Ueber das Mobilisiren des Steigbügels durch Ausschneiden des Trommelfells, Hammers und Amboss bei Undurchgängigkeit der Tuba" (A. f. O. Bd. XIII).

Wir haben in diesen kurzen geschichtlichen Daten über den Anfang der hier in Rede stehenden Operation gleich die Grundzüge für die Indication derselben: a) bei chronischer Mittelohreiterung, Caries und Nekrose, b) bei nichteiterndem Ohre, Residuen, Sklerose, Tubenverschluss. Diese Unterscheidung ist auch jetzt noch beizubehalten.

Die Operation wurde in der Folgezeit durch viele andere Autoren und besonders durch die Schüler Schwartze's: Kretschmann, Reinhard, Grunert, Pause u. s. w. vervollkommnet und ihre Indication erweitert. Stacke machte den Versuch, dieselbe als abgethan hinzustellen durch die Extraction von hinten her, Vorklappen der Ohrmuschel (wie bei der Aufmeisselung), Herauslösen des häutigen Ohrtrichters, Abmeisselung eines Theiles der knöchernen Gehörgangswand, bis der Amboss freiliegt —, ist aber mit diesem Vorschlage nicht durchgedrungen. Die Extraction wird wohl von allen anderen Operateuren nach wie vor vom unverletzten Gehörgange aus vorgenommen.

Das Operationsverfahren ist in beiden Fällen (a und b) ziemlich das gleiche: Das Trommelfell, bezw. der Rest desselben, wird umschnitten, da, wo man eine Regeneration vermeiden will, mit Hinwegnahme des Limbus cartilagineus. Die Umschneidung geschieht, nach ev. Paracentese, am besten mit dem Schwartze'schen geknöpften Messer, um eine Verletzung der gegenüberliegenden Labyrinthwand und dadurch verstärkte Blutung zu vermeiden. Tritt eine solche jetzt doch ein oder in einer späteren Phase der Operation, so ist sie durch Tupfen mit Wattewieken zu bekämpfen, ev. bei stärkerem Grade durch Tamponade. Application von Alaunbrei oder gar Liq. ferri sesquichlor. ist nicht rathsam, weil diese Medicamente das ganze Bild verschmieren und Details in der Tiefe unkenntlich machen. Sodann folgt die Tenotomie des Tensor tympani, die Durchtrennung des Amboss-Steigbügelgelenks und etwaiger Synechien. Jetzt wird der Hammergriff einschliesslich daran hängendem Trommelfellrest, der sich zusammenrollt, mit der Wilde'schen Schlinge oberhalb des Proc. brevis gefasst und der Hammerkopf unter dem Knochenrande hervorgehebelt. Wollte man einfach ziehen, wie bei der Polypenextraction, so würde man sehr oft den Hammergriff abbrechen. Der zurückgebliebene Kopf ist dann schwer nachzuholen. Die Hebelbewegung von oben innen nach aussen unten ist also von grosser Wichtigkeit. Ist der Hammer entfernt, so geht man mit dem Ambosshaken ein, da, wo der Hammerkopf gesessen hat, zunächst mit einem kurzen und schmalen, und tastet die Raumverhältnisse des Rec. epitympanicus ab. Bei enger Beschaffenheit kann man gleich die Drehung ausführen. Ist der Recessus aber weit, so thut man besser, mit dem Haken wieder auf demselben Wege herauszugehen und einen breiteren, bezw. auch längeren zu nehmen. Hat man den passenden gefunden, so extrahirt man den Amboss durch eine Drehung nach hinten um 90° ohne jede Gewalt mit Sicherheit und Leichtigkeit. Man muss für jedes Ohr (jede Seite) in Anbetracht der überaus variirenden Raumverhältnisse mindestens ein Dutzend Ambosshaken von verschiedener Breite und Länge bereit liegen haben. Sollte der Amboss bei der ersten Drehung dislocirt worden sein und hinter den Coulissen eingekeilt sitzen, so ist ein Kunstgriff Grunert's anzuwenden, der mit einem Ambosshaken der anderen Seite (d. h. operirt man das rechte Ohr, mit einem für das linke bestimmten Haken) hinten unten eingeht und eine Drehung nach oben vorn ausführt, durch die dann der Amboss in das Gesichtsfeld gebracht wird. Zu bemerken ist, dass nicht selten bei der Hammerextraction der Amboss gleich mitfolgt, wenn er mit ersterem ankylotisch verbunden ist.

Ist auch der Amboss an das Tageslicht gefördert, so erübrigt bei Eiterung die Anwendung der Sonde, um zu constatiren, ob vielleicht rauhe Stellen am Knochenrande oder Granulationen vorhanden sind, die mit scharfem, zweckmässig gebogenem Löffel (Reinhard) zu entfernen wären. Ein sorgfältiges Austupfen (und Einblasen einer geringen Menge eines antiseptischen, austrocknenden Pulvers bei chronischer Eiterung) stellt das operirte Ohr zur Anlegung eines Occlusivverbandes fertig. Derselbe bleibt mehrere Tage liegen. Die darauf folgende Nachbehandlung ist je nach der Indication, nach der operirt wurde, verschieden.

Ist bei intactem Trommelfell, nicht eiterndem Ohre, operirt worden, so kommt es vor allen Dingen darauf an, jede Irritation zu vermeiden; es darf nicht gespritzt, nicht eingeträufelt und kein Pulver eingeblasen werden. Tritt eine geringe Secretion ein, so darf höchstens getupft werden. Auch bei den wegen chronischer Eiterung operirten Fällen ist die Nachbehandlung nicht über einen Kamm zu scheeren. Auch hier muss individualisirt, die Therapie von Fall zu Fall erwogen werden. Ist nach der Operation die Absonderung eine reichliche, so ist die Ausspritzung nicht zu entbehren, ev. sind auch hier die Schwartze'schen Tubenspülungen in Anwendung zu ziehen. Eine intumescirte oder gar granulirende Paukenhöhlenschleimhaut wird immer noch am besten nach Schwartze mit Arg. nitric. bekämpft. Körner lässt der reinigenden Ausspritzung des Ohres eine solche mit nicht erwärmtem absolutem Alkohol folgen und ist damit sehr zufrieden. Mir schien in letzterer Zeit Instillation einer angewärmten ½—1 proc. Chromsäurelösung von Vortheil zu sein. In anderen Fällen ist wieder das Einblasen von Borsäure nach Bezold am Platze. Die Dauer der Nachbehandlung währt wenige Tage bis einige Wochen, selten länger.

Ueble Zufälle bei oder nach der Operation habe ich in den letzten Jahren nicht beobachtet, während in der Anfangszeit meines Operirens einige Male Facialisparese eintrat, die jedoch in allen Fällen in kurzer Zeit wieder völlig verschwand, bis auf einen einzigen. Zu erklären sind diese Lähmungserscheinungen leicht; durch zu gewaltsame, unvorsichtige Handhabung des Ambosshakens ist die dünne Wand des Can. Fallopiae infracturirt, oder aber bei möglicher Dehiscenz an dieser Stelle die Nervenscheide insultirt und ein Extravasat hervorgerufen worden, nach dessen

Resorption die Druckerscheinungen von selbst wieder schwanden, während in dem einen unglücklichen Falle der Nerv direct verletzt worden ist. Einmal sah ich bei der Ambossextraction eine Blutung aus dem Bulbus ven. jugularis, dem bei totalem Fehlen des knöchernen Paukenhöhlenbodens die Paukenhöhlenschleimhaut direct anlag. Auf Tamponade stand die gefährliche Blutung dank einer zufällig vorhandenen Tubenstenose. Patientin ist geheilt. Verletzung der Chorda tympani lässt sich in den meisten Fällen nicht vermeiden; aber nur selten wird, vielleicht in 1 Proc. aller Operationen, über vorübergehende Geschmackstörung an dem Zungenrande der betreffenden Seite geklagt.

Wie steht es nun mit dem Erfolge der Operation? Auch hier müssen wir wieder genau unterscheiden nach den Indicationen a und b. Nach der Operation bei nicht eitrigen Processen regenerirt sich das Trommelfell in der Regel. Das Hörvermögen ist anfangs bedeutend gebessert, vorausgesetzt, dass die Perceptionsfähigkeit für hohe Töne nicht schon vor der Operation wesentlich herabgesetzt war. Ohrensausen ist meist beträchtlich abgeschwächt, wenn nicht verschwunden. Aber die Herrlichkeit ist gewöhnlich nicht von langer Dauer. Die neugebildete Membran hat die Neigung, sich der Labyrinthwand anzulegen und mit derselben theilweise oder flächenhaft zu verwachsen. Tritt dieser Fall ein, so nimmt auch die erzielte Hörverbesserung wieder gradatim ab. — Bedeutend besser und anhaltend sind die Erfolge der Operation bei der chronischen Mittelohreiterung. Hier wird zunächst ein chirurgisches Postulat erfüllt, die Eiterung hört auf, und damit ist die Gefahr einer Propagation derselben in das Schädelinnere beseitigt. Und dann ist unter derselben Voraussetzung in Betreff der hohen Töne die Hörverbesserung eine ganz wesentliche und andauernde. Die Fälle gehören keineswegs zu den Seltenheiten, in denen das operirte Ohr, das vorher Flüsterzahlen nur direct in das Ohr gesprochen hörte, nach der Operation annähernd normale Hörschärfe hat. Ludewig.

2. Mobilisation und Extraction des Steigbügels. Die zahlreichen Sectionsfälle von Ankylose des Stapes, die von Valsalva an und besonders von Toynbee beobachtet wurden, haben bald die Wichtigkeit dieses winzigsten Knöchelchens für das Hören dargelegt, und seit Kessel wurden immer wieder Versuche angestellt, ihn zu „mobilisiren" oder ganz zu entfernen. Die Erfolge sind bis jetzt ziemlich traurig, aber es besteht zwischen beiden Eingriffen der Unterschied, dass die Mobilisation, oft ausgeführt, zu keinen nennenswerthen Resultaten führte, während die Entfernung des Steigbügels bei knöcherner Ankylose bisher noch nie so vollkommen gelang, dass eine mikroskopische Nachprüfung möglich war. Von der Fortentwicklung letzteren Verfahrens sind sicher bessere Erfolge zu erwarten. Unter Mobilisation des Steigbügels ist, besonders von den Franzosen, beinahe jeder Eingriff verstanden worden, der an und in der Paukenhöhle ausgeführt werden kann, also alle Arten der Massage, Durchschneiden von Verwachsungen um den Hammer, Amboss, Steigbügel, Entfernung von Hammer und Amboss, Durchtrennung der Steigbügelsehne. Die Erfolge aller dieser Eingriffe sind so unsicher, dass sie nicht zu empfehlen sind. Die Entfernung des Steigbügels ist als äusserster Versuch angezeigt, wenn folgende Bedingungen zusammentreffen: 1. Beiderseitige Schwerhörigkeit von einer Stärke, dass den Anforderungen, die das Leben an den Befallenen stellt, nicht mehr genügt werden kann, oder unerträgliche Geräusche in tieferen Tonlagen. 2. Nachweis des Gesundseins des nervösen Apparates und Nachweis für Erkrankung des schallleitenden Apparates durch die Hörprüfung. 3. Erfolglosigkeit der unblutigen Behandlung während mehrerer Wochen: Katheter mit Dämpfen oder Salmiak, gleichzeitige einfache Trommelfellmassage oder Traguspresse, Versuch der Drucksonde und bei undurchgängiger Tuba Probe-Trommelfellschnitt. Da schon am Schläfenbein ohne Weichtheile das ovale Fenster nur in der Hälfte der Fälle sichtbar ist, so wird man am Lebenden nur in äusserst seltenen Fällen ohne Ablösung der Ohrmuschel und Abmeisseln der hinteren oberen Gehörgangswand am Steigbügel operiren können. Die knöcherne Verwachsung ist (nach Trennung des Amboss-Steigbügelgelenks und Entfernung des Amboss) mit Fraisen zu durchbohren, und zwar am vorderen unteren Rande des Fensters, da hier der Facialis aussen und das häutige Labyrinth innen am weitesten entfernt sind. Ungemein schwierig ist die Beurtheilung, ob die Platte durchbohrt ist, da die winzigen Bewegungen der Sonde in der Richtung der Sehaxe ganz unglaublich schwer abzuschätzen sind. Ist ein kleines Loch gebohrt, so kann man ein Häkchen einführen und mit ihm die Platte stückweise oder im Ganzen nach aussen bringen. Panse.

Gehörknöchelchen: Physiologie. Die Gehörknöchelchenkette überträgt die Schwingungen der Luft, die das Trommelfell treffen, an das Labyrinthwasser, indem sie, wie Politzer zuerst nachgewiesen hat, als Ganzes schwingt. Gleichzeitig tritt nach demselben Autor eine allmähliche Abschwächung in der Grösse der Schallwellen ein. Die Bewegungsamplitude an der Steigbügelplatte beträgt nurmehr einen Bruchtheil der Amplitude der Trommelfellschwingungen. Dagegen erfolgt bei der Ueberleitung von dem Trommelfell auf den Steigbügel eine Art von Condensation der Schallwellen, dieselben werden auf einen Bezirk von sehr beschränktem Umfange gesammelt und dadurch ihre Kraft erhöht. Helmholtz hat zuerst die Bedeutung des Hammer-Ambossgelenks erkannt und gezeigt, dass durch die Natur dieses Sperrgelenks der nach innen schwingende Hammer jede Bewegung dem Amboss und mittelbar dem Steigbügel mittheilt, dass also, wie Politzer bereits früher bemerkt hatte, die Gehörknöchelchen als Ganzes schwingen. Fixirt wird der Hammer durch seine verschiedenen Aufhängebänder, von denen das Ligamentum mallei posticum und anticum die Axe bilden, um die der Hammer schwingt (Helmholtz). Eine weitere Fixation erfährt der Hammer durch die Sehne des Trommelfellspanners, und in seiner Bewegung nach aussen wird er gehindert durch das Liga-

mentum mallei superius. Der Steigbügel, an dessen Köpfchen sich die Sehne des Musculus stapedius ansetzt, ist mit seiner Platte durch das Ligamentum annulare an der Fenestra ovalis fixirt, und zwar derart, dass er bei seinen Schwingungen, die ihm vom Trommelfelle aus mitgetheilt werden, mit seinem oberen Rande tiefer gegen das Vestibulum eindringt, als mit seinem unteren Rande. Auch die Membrana tympani secundaria, der häutige Verschluss der Fenestra rotunda, zeigt nach Weber-Liel Schwingungen, wobei es noch nicht feststeht, ob dieselben direct durch die Schallschwingungen hervorgerufen werden, oder ob sie ihr nur von der Steigbügelplatte durch die Labyrinthflüssigkeit mitgetheilt sind. Sicher ist, dass die Bewegungen der Steigbügelplatte compensatorische Bewegungen der Membrana tympani secundaria hervorrufen, so zwar, dass beim Nachinnenrücken der Steigbügelplatte die Membrana rotunda nach aussen ausweicht und umgekehrt, ein Vorgang, durch den die Labyrinthflüssigkeit bis zu einem gewissen Grade unter stets gleichem Drucke erhalten wird. Hammerschlag.

Gehörschatten (Gehörskotom). Mit diesem Namen bezeichnet Gnye die Erscheinung, dass eine Uhr oder ein Akumeter auf eine gewisse Entfernung vom Ohre gehört, dann eine kürzere oder längere Strecke weiter nicht gehört und von da an wieder eine gewisse Distanz weiterhin von demselben Ohre gehört wird. Diese drei Abschnitte werden als 1. Zone, dunkler Fleck und 2. Zone bezeichnet. Die Ursache der Erscheinung ist auf Schallreflexe nach dem nicht geprüften, offenen Ohre zurückzuführen. Der dunkle Fleck soll auch bei vollkommen normal hörenden Personen nachgewiesen werden können.

Schwabach.

Gehörsempfindungen, subjective, können in der mannigfaltigsten Weise auftreten, als eigentliche Geräusche, wie Sausen des Windes, tiefes Brummen, Sieden u. dgl., oder es ist der Toncharakter vorherrschend, wie beim Pfeifen, Klingen, Grillenzirpen, beim Hören von Melodien, Glockenläuten. Es können auch bei demselben Individuum verschiedenartige Geräusche auftreten, z. B. eigentlich subjective, auf einem Reizzustande des Hörnerven beruhend, und sog. entotische (vergl. diese), bei denen das Geräusch durch eine objective Schallquelle hervorgerufen wird. Solche verschiedenartige Geräusche treten oft in der Weise auf, dass sie in demselben Ohre gleichzeitig oder abwechselnd gehört werden, oder die Geräusche in beiden Ohren sind verschiedenartig. Die Grenzen zwischen subjectiven und objectiven Geräuschen lassen sich nicht immer mit Bestimmtheit angeben. In Bezug auf die Art des Auftretens sind zu unterscheiden aussetzende und beständig vorhandene Geräusche. Schwache continuirliche Geräusche werden oft für aussetzende gehalten, da sie häufig nur bei grösserer Stille, z. B. Nachts, oder wenn die Aufmerksamkeit nicht abgelenkt ist, vernommen werden. Oft kann man leicht feststellen, dass es sich in der That um ein continuirliches Geräusch handelt, wenn man in stillem Raume oder bei verschlossenem Ohre untersucht. Verschliesst man das Ohr mit dem Finger, so muss man sich hüten, denselben zu fest einzupressen, da Verdichtung der Luft im Gehörgange, Reibungsgeräusch oder Pulsation das Vorhandensein subjectiver Geräusche vortäuschen kann. — Der Ort, an dem die Geräusche vernommen werden, ist verschieden; gleichartige Geräusche in beiden Ohren werden meist im Kopfe gehört, ungleichartige häufiger in den Ohren. Nicht sehr selten werden die Geräusche auch so vernommen, als ob sie von aussen kämen, selbst dann, wenn die Patienten wissen, dass dieselben im Ohre entstehen. Es tritt dieses besonders dann ein, wenn die Geräusche grosse Aehnlichkeit mit Hörempfindungen haben, die man gewohnt ist, von aussen zu vernehmen, z. B. Grillenzirpen, Glockenläuten.

Die Entstehung der subjectiven Gehörsempfindungen beruht auf pathologischen Veränderungen im schallleitenden oder im percipirenden Apparate. Die Veränderungen im schallleitenden Apparate sind besonders solche, die die Gehörknöchelchen nach einwärts drängen und damit zugleich Schwerhörigkeit erzeugen, z. B. Ohrenschmalzpfröpfe, Luftverdünnung in der Paukenhöhle, Retraction der Sehne des Musc. tensor tympani. Auf Luftverdünnung in der Paukenhöhle sind wohl auch die Geräusche zurückzuführen, die bei Individuen mit schlecht durchgängiger Nase bei gleichzeitig zunehmender Schwerhörigkeit beim Essen auftreten, da durch Schlucken bei verschlossener Nase die Luft im Ohre verdünnt wird. Ebenso kann natürlich auch eine plötzliche Luftverdichtung in der Paukenhöhle einwirken, da auch hierdurch die Steigbügelplatte in den Vorhof gedrängt wird. Andererseits soll auch bedeutende Anspannung der Sehne des Musc. stapedius die Entstehung von Geräuschen verursachen (Urbantschitsch). Seltener und schwächer, als bei unverletztem Trommelfell, treten subjective Geräusche bei vorhandener Perforation auf, selbst wenn der Hammergriff stark einwärts gezogen ist. — Bei Erkrankungen des inneren Ohres sind fast immer subjective Gehörsempfindungen vorhanden, so bei primärer Sklerose, der Ménière'schen Erkrankung, bei mancherlei Intoxicationen (Chinin, Salicylsäure, Blei, Phosphor, Arsen, Nicotin, Belladonna, Morphium u. s. w.). Ferner sind diejenigen subjectiven Geräusche durch Veränderungen im percipirenden Apparate zu erklären, die nach Erschütterungen, nach plötzlicher heftiger Schalleinwirkung, nach Einwirkung minder heftiger, aber längere Zeit andauernder Geräusche (Schmiede, Maschinenarbeiter u. s. w.) oder auch nach plötzlicher Herabsetzung des atmosphärischen Druckes im mittleren Ohre (Moos) auftreten. Die Folgen plötzlicher Schalleinwirkung, sowie durch andere Ursachen (Ohrfeigen) zu Stande gekommener plötzlicher Luftdruckveränderung im Gehörgange treten besonders dann sehr intensiv auf, wenn der Betroffene zur Zeit an Mittelohrkatarrh mit Tubenverengerung leidet, oder wenn die Schädlichkeit ganz unvermuthet einwirkt. In allen diesen Fällen pflegt auch das Hörvermögen herabgesetzt zu sein, doch kommen auch subjective Geräusche ohne

Herabsetzung der Hörschärfe vor. Mitunter treten continuirliche Geräusche nach dem Ueberstehen von Furunkeln des äusseren Gehörganges auf. — Von den Erkrankungen des Centralnervensystems ist zunächst die Cerebrospinalmeningitis als Ursache von Labyrintherkrankungen zu erwähnen, bei denen, besonders im Anfang, auch subjective Geräusche vorkommen. Auch Tumoren, die durch ihre Lage auf den Acusticusstamm oder die centralen Fasern einwirken, können Ursache von Geräuschen werden. Endlich können Ohrgeräusche in Folge von Veränderungen der Bluteirculation im Labyrinth entstehen.

Prognose. Wenn die subjectiven Gehörsempfindungen durch eine heilbare Erkrankung verursacht sind, ist die Prognose im Allgemeinen günstig. Bei unheilbaren Erkrankungen des Mittelohrs, bei schweren Labyrintherkrankungen, bei Affection der Acusticuswurzeln oder des Stammes ist die Prognose ungünstig. Nicht sehr laute, seit kurzer Zeit bestehende, intermittirende Geräusche sind meist leichter zu beseitigen, als continuirliche, intensive und seit langer Zeit bestehende. In vielen Fällen gewöhnen sich die Patienten an die Geräusche, so dass sie relativ wenig dadurch gestört werden; in den schlimmsten Fällen sind die Geräusche so quälend, dass sie sogar zum Selbstmord Veranlassung geben.

Behandlung. Da die subjectiven Geräusche nur als Symptom aufgefasst werden können, muss die Behandlung, soweit möglich, gegen das zu Grunde liegende Leiden gerichtet sein. Wir werden daher bei Katarrhen des Mittelohrs die Luftdouche anwenden (bei primärer Sklerose ist die Anwendung derselben ohne Nutzen, bei lange fortgesetztem Gebrauche oft schädlich); bei Verengerung der Tuba ist Einführen einer möglichst dicken Bougie am Platze, die man 1—2 Minuten jedesmal liegen lässt, oder Massage der Tuba (Urbantschitsch). In vielen Fällen ist der Anwendung des Katheters die Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange oder Abwechselung von Verdichtung und Verdünnung vorzuziehen. Vergl. darüber Luftverdünnung im äusseren Gehörgange und Massage des Ohres. Bei frischen Labyrinthaffectionen, wenn es sich wahrscheinlicher Weise um entzündliche Infiltrationen, Hyperämie oder Hämorrhagie handelt, werden salzsaures Pilocarpin (2 proc. Lösung, 8—10 Tropfen subcutan, Politzer) oder Jodkalium 1—2—10 g pro die angewendet, insbesondere bei syphilitischen Erkrankungen. Dabei ist für Ruhe an einem stillen Ort, Vermeidung akustischer und besonders elektrischer Reize zu sorgen. Intermittirende Geräusche, die in bestimmten Zeiträumen wiederkehren, werden mit Chinin behandelt. Bei älteren Affectionen kann man den galvanischen Strom anwenden. Man prüft zunächst, bei welcher Stellung der Elektroden die Geräusche geringer werden oder ganz verschwinden, und setzt dann bei der Weiterbehandlung die entsprechende Elektrode auf den Proc. mast. auf, die andere auf Brust oder Hand. Es versteht sich von selbst, dass man mittelst des Rheostaten ein- und ausschleichen muss; man lässt dann einen Strom von 3—6 M.-A. etwa 5—10 Minuten lang einwirken. Besonders günstig ist die Wirkung des galvanischen Stromes bei den Geräuschen hysterischer und neurasthenischer Personen. Urbantschitsch empfiehlt auch die Anwendung des Inductionsstromes. — Es müssen natürlich bei der Behandlung von Ohrgeräuschen auch die Verhältnisse des ganzen Körpers in Betracht gezogen werden, so Anämie, Blutandrang nach dem Kopfe, Verstopfung, Erkrankungen von Nase und Nasenrachenraum u. s. w. In sehr vielen Fällen habe ich wenigstens bedeutende Erleichterung nach dem Gebrauch von Bromkalium eintreten sehen. Ich gebe es, wie Bürkner, meist mit Jodkalium zusammen und beginne mit einer Lösung: Kal. jod. 5,0, Kal. brom. 10,0, Aq. 200,0, 3 mal tägl. 1 Essl. Vertragen es die Patienten gut, so können dann auch stärkere Lösungen gegeben werden.

Operative Behandlung. Schwartze empfiehlt die Excision von Hammer und Amboss, z. B. bei totaler Verkalkung des Trommelfells und Fixation des Hammers, bei Synechien des Trommelfells mit dem Promontorium, aber nur in solchen Fällen, bei denen durch Luftdouche oder Paracentese des Trommelfells Hörverbesserung entsteht, so dass man annehmen darf, dass die Ursache des Leidens diesseits des Steigbügels liege. In einigen Fällen von Retraction der Sehne des Musc. stapedius, die bei günstigen anatomischen Verhältnissen erkannt werden kann, wurde die Sehne des Stapedius mit Erfolg durchschnitten (Kessel, Urbantschitsch). In einem Falle von Pollak gesellte sich hiernach dagegen zu den fortbestehenden subj. Gehörsempfindungen eine hochgradige Empfindlichkeit gegen starke Geräusche und Steigerung des Schwindels hinzu. Schwartze empfiehlt daher, wenn man trotz der bisher nur sehr geringen Erfahrungen die Durchschneidung der freiliegenden Stapediussehne vornehmen will, in solchen Fällen, wo der übrige Gehörknöchelchenapparat normal functionirt, zugleich das Amboss-Steigbügelgelenk oder die Sehne des Tensor tympani zu durchtrennen. Politzer hält die Durchschneidung der Stapediussehne nur dann für indicirt, wenn die Nische des ovalen Fensters von Narbengewebe erfüllt ist, in das die Sehne hineingezogen ist. Kiesselbach.

Gehörshallucinationen und **Gehörsillusionen** s. u. Geisteskrankheiten in Folge von Ohrerkrankungen.

Geisteskrankheiten.

1. Beziehungen zur Ohrdegeneration. (Vergl. a. Morel'sches Ohr.) Von zahlreichen Forschern, unter denen besonders Morel, Binder, Gradenigo, Petrona Eyle, Vali zu nennen sind, ist darauf hingewiesen worden, dass Ohrmuscheldeformitäten sich bei Geisteskranken, namentlich hereditär belasteten, um Vieles häufiger (manche Anomalien fast doppelt so oft), als bei geistig gesunden Individuen zeigen, und dass ferner, während bei letzteren nur unwesentliche Abweichungen vorherrschen, wie z. B. ein angewachsenes Läppchen, eine auf das Läppchen fortgesetzte Fossa scaphoidea u. dergl., bei den Geisteskranken sich gerade im Gegentheil sehr bedeutende Missbildungen zu erkennen

geben, weit abstehende Ohrmuscheln, Asymmetrien der Einpflanzung, angewachsenes, auf die Wange verlängertes Läppchen, Ueberragen des Anthelix, Macacus-Ohr u. s. w. Diese Abnormitäten der Ohrmuschel, die beiläufig bei geisteskranken Männern in viel grösserer Anzahl, als bei ebensolchen Weibern, und gewöhnlich bilateral zur Beobachtung gelangen, stehen natürlich mit der geistigen Störung in keinem directen Zusammenhange, sondern sind nach den genannten Autoren als Degenerationszeichen oder Stigmata hereditatis, als Ausdruck einer schon im Ovum mehr oder weniger krankhaften Anlage des ganzen Individuums aufzufassen. Karutz, ein Gegner der Degenerationslehre, giebt für höchstens zwei Arten von Ohrmuscheldeformität, nämlich das angewachsene Läppchen und das abstehende Ohr, eine vorwiegende Häufigkeit in den social tiefsten Schichten des Volkes zu. Er erklärt sie aus dem Nothstande und der schlechten Hygiene der armen Volkskreise, die Bildungshemmungen oder rachitische Störungen des Schädel-, Gesichts- und Körperskelettes überhaupt im Gefolge haben. Blau.

2. Geisteskrankheiten in Folge von Ohrerkrankungen. Es bedarf stets und immer eines zu abnormer Thätigkeit disponirten Gehirns, einer angeborenen oder erworbenen Disposition zur psychischen Erkrankung, wenn die vom erkrankten Ohre ausgehenden peripheren Reize den Symptomencomplex einer Psychose hervorrufen sollen. Abstammung aus einer mit Geistes- oder Krampfkrankheiten belasteten Familie, intellectuelle Defecte verschiedensten Grades bis zur Idiotie gehen neben anderen Degenerationszeichen, wie Verbildung des Schädels, die angeborene Grundlage, während das jugendliche und insbesondere das Greisenalter, hochgradige Blutverluste, ungenügende Ernährung, schnell aufeinander folgende Wochenbetten und langdauernde Krankheiten durch Erschöpfung zeitlich disponiren. Trifft die angehorene mit der zeitlichen Disposition zusammen, so wird die secundäre Psychose mit besonderer Leichtigkeit ausgelöst werden können.

Eine Psychose kann vom erkrankten Ohre aus auf verschiedene Weise hervorgerufen werden.

a) Es entwickeln sich im Anschluss an die Ohrerkrankung umschriebene Hyperämien und Exsudationen der Hirnhäute, die die graue Substanz der Hirnwindungen in Mitleidenschaft ziehen. Die hierdurch bedingten Seelenstörungen werden ausnahmslos als Manie, Erregungszustände mit lebhaftem Bewegungstrieb, Gesichtshallucinationen und Wahnvorstellungen beschrieben. Nicht selten sind es Kinder, die in dieser Weise psychisch erkranken.

b) Die Seelenstörung wird durch einen vom Ohre ausgehenden pathologischen Reflex ausgelöst, der entweder unmittelbar — unmittelbarer psychischer Reflex — oder, was wahrscheinlicher sein dürfte, zumeist mittelbar durch vasomotorische Störungen — mittelbarer psychischer Reflex — auf Theile der Hirnrinde einwirkt. Die Psychose wird zeitweise von prodromalen Erscheinungen eingeleitet. Besonders häufig sind es Ohrenschmalzpfröpfe, die auf dem Wege des pathologischen Reflexes schädigend auf die Psyche einwirken.

c) Subjective Ohrgeräusche geben die Veranlassung zur Psychose. Die Erfahrung hat gezeigt, dass subjective Ohrgeräusche und Gehörstäuschungen, die ihrerseits den Ausbruch der Psychose bedingen, sehr häufig in engem, ursächlichem Verhältniss stehen, aber sie hat auch gezeigt, dass erstere die letzteren bei psychisch Kranken nicht unbedingt zur Folge haben müssen, und dass auch beide unabhängig voneinander gleichzeitig bestehen können. Deshalb können wir nicht ohne Weiteres von Gehörsillusionen sprechen, wenn bei einem Geisteskranken gleichzeitig subjective Ohrgeräusche bestehen, sondern nur dann, wenn, wie Köppe hervorhebt, aus irgendwelchen quantitativen, wie qualitativen Aehnlichkeiten auf ein directes Abhängigkeitsverhältniss der Illusion von dem Ohrgeräusche geschlossen werden darf. Anderenfalls handelt es sich um eine Gehörshallucination. In der Literatur finden sich mehrere, sehr charakteristische Beispiele, wie durch entotische Geräusche bei disponirten Personen Psychosen entstehen. Der Charakter der Seelenstörung ist verschieden; häufig wird von Hypochondrie mit Erregungszuständen und Wahnvorstellungen der verschiedensten Art berichtet, sehr häufig werden die Ohrgeräusche in Stimmen umgedeutet, die die Kranken beschimpfen, sie bedrohen, ihre geheimsten Gedanken ausplaudern u. a. m. Nicht selten enden die Unglücklichen durch Selbstmord. Ostmann.

Geistige Depression wird nicht gerade selten als Symptom eines einfachen chronischen Tuben- oder Paukenhöhlenkatarrhs beobachtet. Die Patienten, die ausserdem über Schwindel, Kopfschmerzen und subjective Geräusche zu klagen haben, geben in solchen Fällen an, dass ein lästiges Druck- und Spannungsgefühl im Kopfe sie am klaren Denken hindere, ihr Gedächtniss zeigt eine deutliche Abnahme, sie werden zu ihrer gewohnten Thätigkeit untüchtig und unlustig, dabei ist gleichzeitig die Stimmung gedrückt, krankhafte Reizbarkeit, grundloses Befallenwerden von düsteren Gedanken vorhanden, Appetit und Verdauung gestört, der Schlaf unruhig. Alle diese anscheinend schweren cerebralen Symptome gehen aber zurück, wenn es gelingt, durch eine sachgemässe Behandlung den vorhandenen Mittelohrkatarrh und den oft gleichzeitigen Katarrh des Nasenrachenraums, der Nase und ihrer Nebenhöhlen zur Besserung zu bringen. Die Ursache der geschilderten Beeinflussung der psychischen Sphäre liegt nur zum Theil in den vorhandenen subjectiven Geräuschen, da letztere geringfügig sein, oder andererseits unverändert fortbestehen können und sich trotzdem die Depressionserscheinungen verlieren. Als Hauptgrund ist aller Wahrscheinlichkeit nach der durch die vermehrte Spannung der Gehörknöchelchenkette gesteigerte intralabyrinthäre Druck anzusehen, wozu als örtlich prädisponirende Momente noch eine abnorme Beweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster, eine erhöhte Reizempfänglichkeit des Labyrinths durch frühere Er-

krankungen, als allgemein prädisponirendes Moment eine erhöhte Nervosität des betreffenden Individuums überhaupt kommen mögen. Blau.

Gekreuzte Taubheit. Die centrale Acusticusbahn verläuft unter Kreuzung ihrer meisten Fasern in der Haube aufwärts gegen die seitlichen ventralen Partien der Vierhügelgegend und von dort durch die Vierhügelarme und durch das Corpus geniculatum int. hinter dem untersten Abschnitte des Sehhügels hinweg nach der Capsula interna und schliesslich zur Rinde des Schläfenlappens der entgegengesetzten Seite. Es können demnach Erkrankungen der centralen Hörbahn oberhalb der Kreuzungsstelle Schwerhörigkeit oder Taubheit auf der contralateralen Seite allein oder hauptsächlich zur Folge haben. Die vorliegenden diesbezüglichen Beobachtungen, theils von Läsion der Hörcentren, theils von solcher der Vierhügelgegend mit Compression oder Zerstörung der Haube, bezw. der Capsula interna, sind unter „Centrale Hörstörungen" besprochen worden. Alt.

Gelatinpräparate, „Amygdalae aurium", conisch geformte, zur Aufnahme von Arzneimitteln bestimmte Gelatinemassen hat Gruber in die Praxis eingeführt. Sie werden nach Reinigung des Gehörganges mit einer Pincette in das Ohr gebracht und sollen daselbst, nachdem der Gehörgang mit Watte verschlossen worden ist, zum Zerfliessen kommen und eine continuirliche Einwirkung des Medicamentes hervorbringen. Als anästhesirend wirkend (bei acut entzündlichen Processen) empfiehlt er den Zusatz von Extr. opii aquos. (0,01) oder Morph. muriat. (0,005), 1—3 Stück, für Kinder ½ oder ⅓ der Mandel. Für eitrige Processe Amygd. aur. c. Zinc. sulfur. (0,01—0,03), Natr. borac. (0,01—0,05) oder Cupr. sulf. (0,01—0,03 in amuna). Der gegen die Gelatinpräparate von manchen Autoren erhobene Vorwurf, dass durch die zerfliessende Masse der Gehörgang verlegt und verschmiert werde, ist nach Gruber auf Verwendung schlechter Präparate zurückzuführen. Wagenhäuser.

Gelenkrheumatismus. Die Polyarthritis rheumatica acuta giebt nicht nur in ihrem Verlaufe Anlass zu Ohrerkrankungen, und zwar zunächst zu der mehr subacut auftretenden Otitis media catarrhalis, sondern diese kann, wie ich nachgewiesen habe, sogar als ein Frühsymptom der Allgemeinerkrankung ihr vorausgehen, mit oder ohne Anschluss an eine prodromale Angina. Die Annahme, dass wir es in solchen Fällen mit einer ersten Localisation in den Gelenken der Gehörknöchelchenkette zu thun haben, ist besonders durch den Verlauf der Paukenhöhlenaffection begründet, die eine mehr schleimig-seröse Absonderung zeigt, ähnlich der in den grösseren Gelenken beobachteten. Diese subacute Otitis media wird, wenn sie erst im Verlaufe der Polyarthritis auftritt, häufig übersehen, weil die Kranken in diesem Stadium von ihren Gelenkschmerzen mehr geplagt werden, als von der Ohraffection und, wofern letztere nur ein Ohr befällt, die beginnende Schwerhörigkeit desselben bei normal hörendem anderen Ohre nicht besonders prägnant hervortritt. Erst später bemerken solche Patienten, dass sie schwerhörig geworden sind, wenn sich bereits Verdichtungen oder Verwachsungsstränge in der Paukenhöhle gebildet haben. Die beschriebene Form der Otitis media ist wohl die häufigste bei Polyarthritis rheumatica, und man kann sie mit Recht Otitis rheumatica nennen. Wenn sie, wie oben erwähnt, vor Ausbruch der Allgemeinerkrankung auftritt, so ist das für die Prognose von grosser Bedeutung. Sehr leicht kann man in die Lage kommen, eine während der Otitis plötzlich wieder einsetzende starke Fieberbewegung mit Kopf- und Nackenschmerzen (Wirbelgelenke) auf eine otitische Hirnerkrankung zu beziehen, bis die kurz nachher auftretende entzündliche Schwellung eines oder des anderen grösseren Gelenkes die Zweifel hebt.

Der Verlauf der Otitis bleibt meist ein milder, und bei geeigneter Behandlung (Entfernung des Secretes aus der Paukenhöhle durch Paracentese und nachfolgende Luftdouche) kann vollständige Heilung eintreten. Anderenfalls bilden sich Verdickungen oder Verwachsungen in der Paukenhöhle, die das Hörvermögen hochgradig beeinträchtigen. Oskar Wolf.

Gellé'scher Versuch. Verbindet man bei einem Normalhörenden einen Gummiballon durch einen kurzen Schlauch luftdicht mit dem Gehörgange und setzt den Stiel einer tönenden Stimmgabel auf den Ballon, den vermittelnden Schlauch oder den Scheitel, so tritt bei jedesmaliger Compression des Ballons auf Grund der erzeugten intralabyrinthären Druckerhöhung eine Abnahme der Tonempfindungsstärke ein: Positiver Ausfall des G. V. Findet dagegen bei der Compression des Ballons eine Abschwächung der Empfindungsstärke des Stimmgabeltons nicht statt (negativer Ausfall des G. V.), so lässt dieses auf entsprechende Störung in der Beweglichkeit des Schallleitungsapparates (Immobilität des Trommelfells, der Gehörknöchelchen, besonders Stapes-Ankylose) schliessen, von welchem Leitungshinderniss die Fortpflanzung des Druckes aufgehalten und nicht weiter auf das Labyrinth übertragen wird. Demgemäss wird auch nur der negative Ausfall des G. V. in Bezug auf Schallleitungshinderniss zu verwerthen sein, während der positive G. V. das Bestehen einer mässigen Störung am Schallleitungsapparate nicht ausschliesst. Im Ganzen steht die diagnostische Verwerthbarkeit des Gellé'schen Versuches derjenigen des Rinne'schen Versuches weit nach. Eine Verbindung beider zu gegenseitiger Controle ist von Bloch-Brühl empfohlen worden, insofern ein positiver R. einem positiven Ausfall des G. V., ein absolut negativer R. einem negativen G. entspricht, während bei negativem R. höchstens bis zur c-Grenze und darüber positivem R. ein negativ ausfallender G. V. für Stapes-Ankylose, ein positiver G. dagegen entscheidet. Bing.

Gelsemium sempervirens, in Form der Tinctur, zu 15—20 Tropfen 3mal täglich innerlich, ist von Jacobson als wirksames Mittel gegen Ohrenschmerzen empfohlen worden, die ausser Verhältniss zu den localen Entzündungserscheinungen stehen, und die daher als neuralgische aufzufassen sind. Blau.

Geräusche, physikalischer Charakter und Wahrnehmung. Das Geräusch wird hervorgebracht durch die Einwirkung nichtperiodischer Bewegungen auf das Ohr. Man unterscheidet drei Arten von Geräuschen: 1. die Schwebungen, 2. den Knall, 3. zischende Geräusche. Ausserdem giebt es noch eine sehr grosse Anzahl von Geräuschen, die sich als gemischt aus Klängen, d. h. physikalisch gesprochen, aus periodischen Bewegungen, erweisen. Schwebungen entstehen durch die Interferenz zweier Schwingungen, deren Schwingungszahlen nur um ein geringes sich unterscheiden. Ist die Schwingungszahl des einen Tones n_1, die des anderen n_2, so erhalten die Schwingungen (n_1-n_2) mal eine Verstärkung und, damit abwechselnd, (n_1-n_2) mal eine Abschwächung. Wenn dieser Wechsel in der Zeiteinheit ein grosser wird, tritt ein Geräusch in Begleitung der Töne auf. Dem Knall liegt eine sehr kurzdauernde Schwingung zu Grunde, die, graphisch dargestellt, aus nur einer einzigen Zacke bestehen kann, jedenfalls aber nur wenige secundäre Wellen in der Luft hervorruft. Eine Knallbewegung ist auch in den Verschlusslauten p, b, k, t enthalten. Zischende Geräusche sind theils Reihen kleinster Explosionen, theils unregelmässige Unterbrechungen leise tönender Luftströmungen. — Die Wahrnehmung eines Geräusches wird hervorgerufen durch die ebengenannten Bewegungen, sowie auch durch jede instrumentelle Berührung des Trommelfells. Besonders bemerkenswerth ist, dass eine regelmässige Knallfolge von 200 Knallen per Secunde keinerlei Ton erzeugt. Diese Thatsache scheint für eine gewisse Unabhängigkeit der Geräuschwahrnehmung von der Tonwahrnehmung zu sprechen. Andererseits lassen die Geräusche sehr oft eine bestimmte Höhe erkennen, wodurch wiederum eine Beziehung zum Tonapparat gegeben ist. Die ältere Ansicht von Helmholtz war, dass die zur Resonanz anscheinend wenig geeigneten Hörhärchen der Ampullen und die den Otolithen gegenüberliegenden der Säckchen bei der Wahrnehmung der Geräusche vorzugsweise betheiligt sein möchten. Später verlegte er auch die Wahrnehmung der Geräusche in die Schnecke, indem er annahm, dass momentane starke Anstösse sämmtliche Theile der Membrana basilaris in fast gleich starke Anfangsgeschwindigkeit versetzen könnten, wonach dann jeder dieser Theile in seiner eigenthümlichen Schwingungsperiode anstönen würde. Dadurch würde eine gleichzeitige, wenn auch nicht gleich starke, doch gleichmässig sich abstufende Erregung sämmtlicher Schneckennerven entstehen können, die also nicht den Charakter einer bestimmten Tonhöhe haben würde. Inwieweit den Vorhofstheilen eine Betheiligung an der Geräuschwahrnehmung noch zugesprochen werden kann, ist u. „Labyrinth: Physiologie“ nachzusehen.

Asher.

Gerichtsärztliche Beurtheilung der Ohrverletzungen s. Verletzungen des Gehörorgans, Forensische Bedeutung.

Geruchstörungen, und zwar nur ausnahmsweise eine vollständige Aufhebung, meist eine mehr oder minder beträchtliche Abschwächung des Geruchvermögens, werden neben Ohraffectionen sehr häufig beobachtet (Gradenigo, Hahn, Collet). Von letzteren sind es wieder die sklerotischen Processe, die weit eher, als die chronischen Mittelohreiterungen, von einer erheblicheren Abnahme des Geruchs begleitet sind. In der Nase findet man Schwellungszustände oder die Zeichen einer atrophischen Rhinitis, manchmal aber auch normale Verhältnisse. Letzterenfalls kann man annehmen, dass die nasale Erkrankung, die zur Hyposmie ebenso, wie aller Wahrscheinlichkeit nach zu dem Ohrenleiden geführt hat, bereits wieder rückgängig geworden ist, oder bei der Paukenhöhlensklerose (Collet), dass sowohl dieser, als der Geruchsalteration vielleicht trophische Störungen im Gebiete des Nervus trigeminus zu Grunde liegen.

Blau.

Geschichte der Ohrenheilkunde. Die Geschichte der Ohrenheilkunde als die eines Specialfaches ist sehr jung. Die Geschichte der Beschäftigung der Heilkunde mit dem Gehörorgan ist so alt, wie die Medicin selbst. Wenn wir verfolgen wollen, wie sich aus rohesten mystischen Urbegriffen von Anatomie, Physiologie und Therapie des Ohres der jetzige Bau der Ohrenheilkunde entwickeln konnte, müssen wir uns an die Geschichte der Medicin von ihren Anfängen an bis zu ihrer jetzigen stolzen Höhe halten. Die versteckte Lage des complicirten Gehörorgans brachte es dabei naturgemäss mit sich, dass die Beschäftigung mit seinen Erkrankungen die längste Zeit oberflächlich und in Folge dessen steril war. Da nun die Geschichte der Ohrenheilkunde als eines Theiles der Gesammtheilkunde, wie die Geschichte aller menschlichen Dinge, in Wechselwirkung mit Welt- und Culturgeschichte steht, können wir auch für sie als Anhaltspunkte: Alterthum, Mittelalter, Neuzeit und neueste Zeit annehmen.

Alterthum.

Von tiefster Mystik bis zu heller nüchterner Klarheit sind alle Zwischenstufen vertreten. Von der theurgischen Auffassung in der Zeit der Kindheit der Völker, dass Krankheit eine Strafe von Seite der Götter sei und durch Versöhnung der letzteren gehoben werde, gelangen wir über eine Zwischenstufe, wo Priester zu Mittlern zwischen Göttern und Menschen, zu Aerzten, zu wirklichen Aerzten werden, schliesslich zu Hippokrates, dem Ideal des naturwissenschaftlich denkenden, scharf beobachtenden, praktischen, gelehrten, edlen Arztes. Hätten in der griechischen Blütheperiode den Forschern moderne Hilfsmittel zur Verfügung gestanden, die Ergebnisse der damaligen Medicin wären nicht hinter denen unserer Zeit zurückgeblieben.

Typisch für die erste Stufe ist die Kenntniss oder besser Unkenntniss der Aegypter in der Ohrenheilkunde. Mystisch verworrene Anschauungen in der Anatomie und Physiologie sind uns neben Recepten und Beschwörungsformeln gegen die Ohrenleiden, für die wir immer wieder bis in die folgenden Jahrtausende systematisch Schmerzen, Schwerhörigkeit und Ausfluss angegeben finden, in dem Papyrus Ebers, dem Berliner und dem Leydener Papyrus erhalten. Wir dürfen aber

nicht vergessen, dass intuitiv richtige Beobachtung und Erfahrung bei den späteren Aegyptern, deren Heilkunde trotz ihres alterthümelnden Charakters hochberühmt war, und bei denen es Specialisten aller Arten gab, die Therapie auf ein höheres Niveau gebracht haben müssen, als es nach den ältesten Urkunden, die aus den Jahren 1600—1560 v. Chr. stammen sollen und zum Theil vielleicht Abschriften von Werken noch viel, viel höheren Alters sind, erscheinen mag.

Aehnlich war es mit den Indern der Fall, bei deren Hauptwerken, den Ayur-Vedas der Priesterärzte Charaka und Sushruta, die Indologen noch nicht mit Sicherheit festgestellt haben, welche Theile zweifellos Originalarbeiten aus der Entstehungszeit (etwa 1000 v. Chr.), und welche nach griechischen Mustern viele hundert Jahre später überarbeitet sind. Wissenschaftliche Facta lassen sich bis auf die von ihnen geübte Otoplastik nicht beibringen.

Die Medicin der Griechen stand zwar nicht auf der Höhe ihrer Kunst, Literatur und Philosophie, sie wurde aber von ihnen durchaus nicht vernachlässigt. Indessen ist die historische Ausbeute für unser Fach gering. Von der vorasklepiadeischen Zeit des Heilheros Amynos bis zu Hippokrates finden sich nur einige Facta, die für uns Werth haben.

Alcmäon (580 v. Chr.) giebt an, dass bei den Ziegen die Luft durch das Ohr dringt, und beweist damit, dass er von der Ohrtrompete eine Ahnung hat.

Empedokles (473 v. Chr.) verlegt die Gehörempfindungen in die Schnecke. Er lehrte, dass das Hören durch Bewegung der Luft geschehe. Diese erschüttere den der Schnecke ähnlichen Knochen, der wie eine Schelle innerhalb des Gehörorgans aufgehängt sei.

Mit Hippokrates († 377 v. Chr.) kommen wir zum Gipfelpunkt ärztlichen Könnens im griechischen Alterthum, feinster Beobachtung entspringend, die gepaart ist mit klarem Verstand. Dieser Meister, der bei dem Einzelnen nie das Ganze ausser Acht lässt, hat uns klassische Krankengeschichten von treffender Realistik auch aus dem Gebiete der Otologie hinterlassen. Hippokrates weiss, dass der Gehörgang in einen sehr harten Knochen hineinführt, während sonst der Knochen in der Umgebung des Ohres von Hohlräumen durchsetzt ist. Das Trommelfell ist eine Haut, so dünn wie ein Spinngewebe, und trockener, als alle anderen Häute. Der Schall hallt an dem harten Knochen, in den Hohlräumen und an dem trockenen Trommelfell wieder; dort ist er verworrenes Geräusch. Erst, was von dem Schall durch eine in der Hirnhaut befindliche Oeffnung in das Gehirn hineindringt, wird gehört. Contusion der Ohrmuschel und Knorpelfractur werden gut behandelt. Anamnese, Symptomatologie und Therapie der Otitis media machen dem Namen des Hippokrates, der auch Mastoiditis und intracranielle Complicationen beobachtet hat, Ehre.

Er kennt die Wechselwirkung zwischen Ohr und Hals, und dementsprechend wird auch das Bild der adenoiden Vegetationen von ihm gezeichnet, ohne weiter benannt zu werden.

Bei seinen Schülern wird das Ohr in Folge der von ihnen angenommenen Gefässverbindung des Gehirns mit der samenerzeugenden Masse in Beziehung zu den Sexualorganen gebracht.

Hippokrates und seiner Schüler Schriften werden und bleiben von jetzt an gefeiert, sie sind die Grundlage aller späteren Medicin. Aber auf dieser Grundlage wird, was die Ohrenheilkunde betrifft, Jahrtausende lang nur wenig weiter gebaut. Anatomie, Physiologie und pathologische Anatomie bleiben in den Kinderschuhen stecken; wo sollten da die Fortschritte für die Therapie herkommen? Einzelne wenige neugefundene Thatsachen können daran nichts ändern.

Nach Plato beruht die Gehörempfindung auf der durch den Schall erzeugten Bewegung der im Innern des Ohres befindlichen Luft.

Aristoteles († 323 v. Chr.) fügt den Kenntnissen hinzu, dass das Ohr schneckenförmig gewunden ist und in einen dem äusseren Ohre ähnlichen Knochen endet, in den, als das letzte Gefäss, der Schall eindringt. Ferner steht das innere Ohr durch einen Gang mit der Mundhöhle in Verbindung. Aber auch Irrthümer verschaffen sich dank der Autorität des allumfassenden Geistes, der Aristoteles hiess, Bürgerrecht für Jahrhunderte in der Wissenschaft: aus dem Gehirn führe kein Nerv in das innere Ohr, sondern nur eine Ader. Aristoteles beschreibt auch das Gehörorgan der Walfische.

In Alexandria erlebte die medicinische Wissenschaft, dank dem Zusammenströmen von Gelehrten aus der ganzen gebildeten Welt von damals und der unerhörten Freigebigkeit des aegyptischen Fürstenhauses, eine fruchttragende Blüthe. An der Alexandriner Universität wurde geforscht und gesammelt. Wer weiss, welche Schätze otologischer Literatur mit dem Brande des Serapeums untergingen! —

Sobald die römische Medicin von Bedeutung wird, erkennen wir in ihr griechische Züge wieder. Auch in der Heilkunde werden die Besiegten vielfach Lehrer der Sieger. Wenn in Alexandria Otologie existirt haben mag, die nachalexandrinischen Aerzte und mit ihnen die Römer kennen eine solche kaum.

Celsus (35—30 v. Chr. — 45—50 n. Chr.) verwendet bei der Entzündung des Ohres, die zum Wahnsinn und zum Tode führen kann, Einreibungen von reizenden Salben auf den abgeschorenen Kopf und Blutentziehungen, bei Schwachen Abführmittel, warme Kataplasmen; bei heftigen Schmerzen nimmt er Umschläge von Mohnköpfen, Einträufelungen, zum Theil noch ein aus Regenwürmern bereitetes Mittel, besonders aber das Opium. Gegen Otorrhoe und Geschwüre dienen gerbstoffartige und metallistische Adstringentien, unter den ersteren besonders Gallipfel. Das berühmteste örtliche Ohrenheilmittel war das des Asclepiades. Zum Einspritzen diente der Clyster oricularius. Unter den Ursachen der Taubheit erwähnt Celsus die Gegenwart

von Geschwürskrusten oder Anhäufung von Ohrenschmalz (Sordium coitus). Ohrenklingen ist Symptom verschiedener Krankheiten, besonders ungünstig bei Epilepsie. In das Ohr gedrungene fremde Körper werden durch eine mit Wolle umwickelte und mit Terpentin getränkte Sonde (oricularius specilus), Ausspritzen des Ohres und Niessmittel entfernt, Insecten u. dgl. auch durch Einträufeln eines mit Essig bereiteten Veratrumpräparates getödtet (Häser). Dass Celsus auch eine Otoplastik angab, ist allgemein bekannt. Er stellt genaue Indicationen auf für Operationen von Atresie des Gehörganges.

Nach Cassius Felix (1. Jahrhundert n. Chr.) soll während des Gähnens das Hören erschwert sein.

Soranus von Ephesus (2. Jahrhundert n. Chr.) empfiehlt im Anschluss an ablaufende Ohrentzündungen Kopfgüsse (Kataclysmen), ein Beispiel, wie die Wasserbehandlung schon im Alterthum ausgedehnt war.

Galen, lange für den grössten römischen Arzt gehalten, der eine zum Theil unheilvolle Autorität bis zur Renaissancezeit ausübt, bearbeitet allerdings vielfach die medicamentöse Behandlung von Ohrenleiden, bezw. von Ohrsymptomen. Denn das ist das Kennzeichen der Ohrenheilkunde bis in die neueste Zeit. Man kennt keine halbwegs rationelle Eintheilung von Gehörerkrankungen, sondern fast nur eine Behandlung von Ohrsymptomen. Man kann allerdings zugeben, dass Galen (131—210 n. Chr.), wie Hippokrates, die Symptome oft richtig deutet und dann, namentlich in der antiphlogistischen Behandlung, meist rationell vorgeht. Er führt immer wieder Archigenes (gegen 100 n. Chr.) an, aber auch sonst ist er mehr Ueberlieferer uralter Medicamente, unter denen das Opium eine Rolle spielt, als therapeutischer Bahnbrecher. Auf jeden Fall ersehen wir bei ihm den damaligen höchsten Stand der Heilkunde. Erwähnt möge noch werden, dass er bei Caries des Knochens (von der er übrigens im Anschluss an Würmer im Ohre spricht), Spaltung und Glühen empfiehlt, dass er Ohrsuppositorien aus Veratrum nigrum und Honig benutzt, sowie fein zerriebene Schwämme, die in Kugelform gebracht und mit Honig befeuchtet werden. Das Kapitel der Fremdkörper im Ohre ist ihm geläufig. Wieder stossen wir hier auf Archigenes, der in solchen Fällen Nase und Mund bei Knaben zuhalten und letztere an den Beinen aufheben und schütteln lässt. Aeltere Leute werden an einem Tische festgeschnallt, und dann die noch von Ambroise Paré beschriebene und als gefährlich gekennzeichnete Procedur des Aufhebens und Zurückfallenlassens des Kopfes gemacht. Quellbare Fremdkörper werden zerkleinert; sind Thiere in das Ohr gedrungen, so werden verschiedene Eingiessungen gemacht. Auch Zängchen, Sonden, gekrümmte Häkchen kennt Galen, und er bleibt für die Fremdkörperbehandlung maassgebend bis in unsere Tage. Galen vergleicht den Schall mit der Wellenbewegung. Durch die knorpligen und knöchernen Gebilde des Ohres wird der Schall zu dem Hörnerven fortgeführt, der aber, wie Galen theoretisch nachzuweisen sucht, keine flächenartige Ausbreitung, wie der Opticus, besitzen kann.

Oribasius (326—403 n. Chr.) beschreibt, wohl nicht als erster, Acusticus und Facialis. Der Hörnerv dringt mit der Dura mater in den Meatus auditorius internus ein und breitet sich mit ihr dort aus. Beide Nerven haben, so nahe sie beieinander liegen, zwei Wurzeln. Der Facialis tritt in ein anderes Loch des Felsenbeins ein. Die Alten nannten das Loch blind, weil sie nach Oribasius die Wege des Nerven bis zum Ausgangspunkte nicht entwirren konnten.

Auch die Ohrenärzte hatten unter den späteren Kaisern das Vorrecht der Extraordinaria cognitio, d. h. die Vergünstigung, ihre Klage auf Honorarzahlung vor den Praeses provinciae zu bringen. Solche, die ihre Kuren durch übernatürliche Mittel, Besprechungen und Exorcisationen verrichteten, sollten als Aerzte nicht angesehen werden (Häser).

Rom wird von den Barbaren zerstört, das Alterthum ist zu Ende. 800 Jahre sind seit Hippokrates vergangen. Wenig Neues ist geleistet, und das Neue war nicht immer gut. Laienhafte anatomische und physiologische Kenntnisse, gute antiphlogistische Mittel, ziemlich ausgebildete äussere Chirurgie, wüste Mystik und arzneiliche Polypragmasie im Gebiete der eigentlichen Schwerhörigkeit sind das Charakteristische zu Ende dieses langen Zeitraumes.

Mittelalter.

Das alte kaiserliche Rom ändert seinen Charakter. Die Medicin siedelt hauptsächlich nach Byzanz über. Wenn auch dort nichts oder wenig Neues geliefert wird, so bleibt wenigstens das Alte erhalten. Mit dem Südosten Europas wetteifert aber später der Südwesten, die Medicin und somit auch die Kenntnisse in der Ohrenheilkunde nicht untergeben zu lassen.

Alexander von Tralles (525—605) beschäftigt sich viel mit den Ohrenkrankheiten, wobei ihm Erfahrung und literarische Kenntnisse zu Hilfe kommen. Er gab auch Hörrohre an, die aber wohl von Anderen überkommen sind.

Sonst sei noch aus dem Beginn des Mittelalters Paulus von Aegina (7. Jahrhundert) genannt, hervorragend durch seinen Blick für die chirurgische Behandlung des Ohres.

Das einzige Land, in dem die Medicin blühte, wenn auch keine Früchte ansetzte, war Spanien, das durch die Araber zu glänzender Entwicklung gelangte. Indessen war auch hier von einem wirklichen Fortschreiten auf Grund naturwissenschaftlicher Forschungen keine Rede. Das Vorhandene wurde theoretisch ausgesponnen, und statt naturwissenschaftlichen, rein medicinischen Abhandlungen finden wir uns sophistischen Klügeleien gegenüber. Die Arzneikunde als solche wird bereichert, aber scharfe Indicationen fehlen. Das Verdienst jedoch haben die arabischen Schriftsteller, dass sie uns die altklassischen Werke zum Theil aufbewahrt haben. Da die Geschichte der übrigen Völker der damaligen Zeit die Geschichte ihrer Kindheit ist, so lässt sich von der Medicin und beson-

ders von der Ohrenheilkunde absolut nichts berichten.

Wenden wir uns dem nahenden Ausgange des Mittelalters zu, so ist wegen seiner Klarheit und seiner nüchternen Beobachtung Guy de Chauliac, der berühmteste chirurgische Schriftsteller des 14. Jahrhunderts, zu nennen, der zwar nicht originell ist, aber wegen seiner vernünftigen Schreibweise vortheilhaft von den vielfach von ihm citirten Arabern und Spätlateinern absticht. Trotz seiner zweifellos arabischen und galenischen Studien erkennen wir in ihm den Schüler des Hippokrates. Frappirt sind wir, wenn wir von dem Nasenspiegel und später von dem Ohrenspiegel hören, von dem er weiter gar kein Aufhebens macht; doch sicherlich ein Zeichen, dass dieses Instrument in manchen damaligen Kreisen sehr wohl bekannt war, dass aber die Kenntniss desselben in Folge der damaligen mangelnden Communication einfach wieder verloren ging. Wir finden auch das Wesen der Schwerhörigkeit ganz rationell abgehandelt. Dieselbe kann Erkrankung des Nerven, des Mittelohres, des äusseren Ohres oder des Gehirns sein. Chauliac spricht von idiopathischen und von solchen Gehörerkrankungen, die von anderen Organen aus fortgeleitet sind. Im Verlaufe dieser Besprechung erwähnt er seinen Ohrenspiegel, dessen er sich bei einfallendem Sonnenlicht bedient. (Dilatant avec le miroyr; le miroyr war also bekannt.) Seine Permatation d'ouye ist wohl nichts Anderes, als Paracusis Willisii; sie ist aber schon Galen und Avicenna bekannt. Chauliac berichtet nach Avicenna, dass natürliche Taubheit (mit Ausnahme von der durch Cerumen hervorgerufenen), diejenige, die länger, als zwei Jahre dauert, und solche nach Narbe und verhärteter Entzündung nicht heilt. Taubheit, die zeitweilig besser ist, kann geheilt werden. — Falls alle Versuche, eingedrungene Fremdkörper aus dem Ohre zu entfernen, nichts nutzen, macht Chauliac schleunigst einen bogenförmigen Schnitt am Ansatze der Ohrmuschel. Polypen werden mit einem Häkchen vorgezogen und dann abgebunden oder abgeschnitten. Später werden sie leicht verätzt. Seine Kenntniss der adenoiden Vegetationen verdankt er Avicenna. Der Allgemeinbegriff ist „Oppilation enthésiale" (est oppilation faite d'humeur ou de chair ou de crouste engendrée entre le passage du nez et du gosier). Sie werden behandelt durch Eingiessungen in die Nase und Operation mit einer Art Polypenschnürer oder Raclage („et quelquefois par la raquleure il en sort tât de chose, que l'on s'esbahit de la quantité"). Chauliac war noch Jahrhunderte lang mit Recht ein vielstudirter Autor. Noch im 16. Jahrhundert finden wir eine französische Uebersetzung seiner Werke.

Aus dem Ausgange des Mittelalters sei Arkulanus, Professor in Bologna und Padua, erwähnt, der manches Brauchbare giebt und dessen Bemerkungen über den Charakter der Geschwüre und die Art des Ohreiters manches Treffende enthalten. Auch seine Aetiologie über Geräusche im Ohre ist ganz vorzüglich. Er macht auch eine Mittheilung über Geschmacksveränderung bei Ohrenleiden.

Von deutschen Schriftstellern finden wir aus der Zeit des dunklen Mittelalters so gut wie nichts. Es ist aber anzunehmen, dass auch deutsche Klöster, ebensowie die anderer Staaten, sich um die Erhaltung vorhandener medicinischer Werke verdient gemacht haben werden.

Neuzeit.

Die Medicin hat dem geistvollen, ganz modernen Kaiser Friedrich II., den die Mehrzahl seiner Zeitgenossen einfach nicht verstand, unendlich viel zu danken. Seit ihm beginnt sich die Wiedergeburt der Anatomie vorzubereiten, die mit Luigi Mondino de Luzzi (Professor zu Bologna, Ort und Jahr der Geburt unbekannt, gestorben 1326) anfing. Die neue Zeit dämmert heran, aber es braucht noch lange, bis das scholastische Hinbrüten des dumpfen Mittelalters dem frischen frohen Forschergeist der Renaissance weicht und, wie Meyer sagt, die „Periode der Aufklärung" beginnt, die, zunächst langsam, dann aber mit immer rascheren Schritten in die lichte, suchende und findende Zeit dieses unseres zu Ende gehenden 19. Jahrhunderts führt.

Vesalius, Eustachius und Fallopia sind die leuchtenden Gestirne, die 2 Jahrhunderte inauguriren, während welcher Zeit die Anatomen aus der Erde zu wachsen scheinen. Und es ist gerade das Gehörorgan, das vielleicht den meisten Nutzen von der jungen Wissenschaft zieht. Dank Vesalius wird nach und nach die Autorität des Galen gebrochen. Es wird, um einen Ausdruck von Roth zu gebrauchen, nicht nur studirt, sondern auch peinlich beobachtet. Den grössten Theil dessen, was jetzt über die Anatomie des Gehörorgans feststeht, verdanken wir dem Beginne der neuen Zeit, in der nach und nach künstlerische, religiöse und wissenschaftliche Dinge ein Interesse finden, das tief in das Leben der Völker einschneiden wird. Bei dem allgemeinen, intensiven Studium der Anatomie, das zur Zeit Vesal's und zum grossen Theile dank ihm betrieben wurde, lagen die Entdeckungen in der Luft, und es ist nicht verwunderlich, wenn man eigentlich nicht recht weiss, wem die Entdeckungen von Hammer und Amboss zuzuschreiben sind. Prioritätsstreitigkeiten zwischen den einzelnen Autoren bleiben da nicht aus, z. B. zwischen Mussa und Vesal, welcher letztere als eigentlicher Reformator der Anatomie für alle Zeit anzusehen sein wird.

1536 beschreibt Vesal (1514—1564) eine Sectionsmethode des Gehörorgans. 1551 nennt Paré, der Vesal als seinen geistigen Lehrmeister ansieht, die Gehörknöchelchen, wie dieser, Hammer und Amboss. Der Steigbügel wird 1546 von Ingrassias in Neapel gefunden; Anspruch auf die Entdeckung des Stapes machen ausserdem Columbus, Eustachius, drei Spanier und dann Valverde. Mit welchem Eifer die Anatomen der Neuzeit an die Bearbeitung des Gehörorgans gingen, ist daraus ersichtlich, dass z. B. Valsalva im Verlaufe von 16 Jahren mehr als 1000 menschliche Köpfe zu seiner Untersuchung über das Ohr verwendete. Eustachius (†1574),

der die Kenntniss von Hammer und Amboss dem Alexander Achillinus aus Bologna und Jakobus Carpensis zuschreibt, bespricht auch die Physiologie des Schalles vermittelst Trommelfell und Gehörknöchelchen. Seine Anatomie erstreckt sich weiter auf den Tensor tympani, den er als erster seines Wissens beschreibt, auf Facialis und Acusticus, dessen Endverlauf er nicht angeben kann, die Schnecke, die nach ihm knöchern und häutig ist, und deren Windungen, sowie die Muskeln der Ohrmuschel.

Eustachius' Namen ist für alle Zeiten durch die Wiederauffindung und genauere Beschreibung der Ohrtrompete, deren Beachtung er auch in therapeutischer Hinsicht empfiehlt, mit der Wissenschaft verwoben. Ferner hat Eustachius die Chorda tympani nach Ursprung, Ende und Wesen (als Nerv) erkannt und beschrieben. Man sieht seinem Werkchen, das 1542 erschien, an, dass es die Arbeit eines rechten und echten genialen Präparators gewesen ist.

Neben Vesalius und Eustachius ist Fallopia (1523—1562, auch als Chirurg sehr angesehen) zu nennen, bei dem sich auch einige klinische Bemerkungen finden (Unheilbarkeit syphilitischer Geräusche, recht rationelle Behandlung von Knocheneiterung, Vorahnung des Politzer'schen Verfahrens). Er hat den nach ihm benannten Kanal beschrieben, ein ewiges Denkmal für ihn. Ferner liefert er genauere Beschreibungen der feineren Ohrtheile, wobei aber, namentlich was die Chorda tympani betrifft, Irrthümer mit unterlaufen.

Ein schönes Werk desselben Jahrhunderts, mit den Vorzügen und Mängeln seiner Zeit, ist das des Fabricius ab Aquapendente (1537—1619), des Lehrers von Harvey, das sich auch durch künstlerische Illustrationen auszeichnet. Die Physiologie des Fabricius in ihrer selbst für seine Zeit unmodernen Mystik und seine Therapie entsprechen aber im Allgemeinen nicht seiner klaren und bündigen Anatomie. Bei seinen Sectionen jugendlicher Individuen hat er in der Paukenhöhle viel Schleim gefunden, dem er eine grosse Wichtigkeit bezüglich späterer Schmerzen, Geräusche und Schwerhörigkeit beilegt. Im Grossen und Ganzen ist noch auf lange Zeit hin nichts von einer eigentlichen Ohrenheilkunde zu merken. Die grossen Anatomen, die sich allerdings gern mit dem Gehörorgan beschäftigten, bearbeiteten den ganzen menschlichen Körper, und, wenn sie zugleich praktische Aerzte waren, so beschäftigten sie sich mit der Heilung der Ohrenkrankheiten nicht mehr oder eher weniger, als mit den Erkrankungen anderer Körpertheile.

Platter beschreibt 1583 die Ampullen. 1560 erwähnt Cardanus die Schallleitung durch die Kopfknochen. Julius Casserius (1561—1616), der auch eine vergleichende Anatomie mit schönen Tafeln lieferte, kennt die halbzirkelförmigen Kanäle und die Lamina spiralis membranacea cochleae und bemerkt, dass das Labyrinth beim Kinde leichter ausgeschält werden kann, als beim Erwachsenen. Er fand, wie später Thomas Bartholin, kalkartige Concremente im Gehörgange. Dass einer der originellsten Aerzte aus dem Beginne der neuen Zeit, Paracelsus, nichts Werthvolleres für ein Gebiet beibringen konnte, das reinstes naturwissenschaftliches Vorgehen erfordert, ist nach seinem Charakter ganz selbstverständlich.

Einzelne Beobachtungen aus dem 16. und 17. Jahrhundert seien in Kurzem, mit theilweiser wörtlicher Benutzung von Wilhelm Meyer's Geschichte der Ohrenheilkunde mitgetheilt.

Capivacci kennt 1603 die diagnostische Wichtigkeit der Prüfung der Kopfknochenleitung.

Vesling entdeckt 1641 den Musc. stapedius; Folius (1645) beschreibt genauer das häutige Labyrinth und den nach ihm benannten Hammerfortsatz. Mersenne (1618) kennt die Obertöne. Gassendus berichtet 1658 über die Schnelligkeit des Schalles. Sylvius de la Boë entdeckt 1667 das Os lenticulare.

Der Anatom und Physiologe Schellhammer (1649—1716) wies experimentell nach, dass die Tuba Eustachii nicht schallleitend (wie man vor und auch nach ihm — Haller z. B. — glaubte), sondern nur zur Ventilation der Paukenhöhle bestimmt sei. Im Uebrigen war Schellhammer ein kritischer, nüchterner Kopf, der die damalige Literatur gründlich beherrschte. Seine treffenden Bemerkungen machen noch jetzt Vergnügen. Seine Arbeit wird stets von denen zu Rathe gezogen werden müssen, die sich mit der Geschichte der Namengebung in der Otologie befassen.

Der Genfer Anatom Theoph. Bonet (1620 bis 1689) begleitet seine Sectionen zum Theil mit einer Angabe der vorangegangenen Krankheitssymptome. Bekannt sind seine Sectionsbefunde bei Taubstummen, sowie sein Nachweis des Zusammenhanges zwischen Ohreiterung und Gehirnabscess. Thomas Willis (1622—1675) beschrieb die nach ihm benannte Paracusis und erkannte die Bedeutung der Spannungsverhältnisse des Trommelfells für die Aufnahme von Tönen verschiedener Art; er experimentirte an Hunden, um den Einfluss der Zerreissung des Trommelfells auf die Hörfähigkeit zu studiren. Ruysch (1638 bis 1731) beschreibt eine Hammer-Amboss-Ankylose. — Theilweise recht interessante Krankenbeobachtungen finden wir ferner noch bei Schenk von Grafenberg (1530—1598), Fernel (1497—1558), Petrus Forestus (1522 bis 1597), Felix Platter (1530—1614), Fabricius von Hilden (1560—1634). Diesem „grössten Sohn des bergischen Landes" verdanken wir vorzügliche klinische Beobachtungen namentlich in Bezug auf Fremdkörperentfernung. Er arbeitet auch mit Ohren- und Nasenspiegeln; vergessen wir aber hierbei nicht, dass das Alles nichts eigentlich Neues ist, sondern dass Fabricius Kenntnisse wieder an das Tageslicht bringt, die viele, viele Jahrhunderte vor ihm existirten. Seine liebenswürdig-bescheidene und dabei den Stempel des Persönlichen an sich tragende Beschreibung macht die Lektüre seiner Werke zu einer genussreichen.

Platter bespricht ganz gut Gehörshalluci-

nationen; er legt Gewicht auf eine gleichzeitige Nasenbehandlung, bemerkt, wie der später sog. Valsalva'sche Versuch für das Ohr gefährlich ist, und betont den Werth eines rationellen Nasenschneuzens. Auch Monographien über das Gehörorgan erschienen, die, da es ihrer nur wenige waren, für lange Zeit Wegweiser bleiben mussten. Hierher gehören vor allem die Arbeiten von Coiterus, Grafenberg, Mercurialis, Heurnius und von Du Verney. Des letzteren Werkchen zeichnet sich durch knappe und klar geschriebene Bearbeitung des damals Bekannten aus und erstaunt uns durch die treffenden Bemerkungen, die wir z. B. über den Hörakt, durchaus im Sinne von Helmholtz, finden. Die Monographie Du Verney's (1648—1730), der Professor am Jardin du Roy in Paris war, ist das erste wirkliche Lehrbuch der Ohrenheilkunde und zeichnet sich durch die Eintheilung der Ohrenkrankheiten nach ihrer Anatomie aus.

Einen grossen Fortschritt finden wir bei Valsalva (1666—1723). Seine klare Beschreibung vom Verlaufe des äusseren Gehörganges, zu dessen gründlicher Veranschaulichung er Abgüsse mit Wachs oder Aehnlichem empfiehlt, ist ein Muster der Darstellung, wie überhaupt seine ganze Arbeit. Sein „Versuch" ist allgemein bekannt. Auch er ist in Manchem nicht über das Stadium der Irrthümer hinausgekommen, namentlich bezüglich des Trommelfells und der Nerven. Er weiss nicht, ob die von Rivinus beschriebene Oeffnung im Trommelfell thatsächlich immer existirt. Das Antrum mastoideum ist nach ihm ein Appendix der Paukenhöhle. Er hat auch einmal bei der Section eines Tauben eine Verknöcherung des ovalen Fensters in knöcherner Verbindung mit dem Steigbügel gefunden. Auch sonst war Valsalva, soweit es damals möglich war, ein pathologisch-anatomischer Beobachter. Ein Beweis dafür ist ferner seine Beschreibung eines Gehirnabscesses auf traumatischer Grundlage, bei dem der Patient die Sprache verlor, die vordere Hirnpartie brandig war und sich ein safranfarbiger Eiter durch die harte Hirnhaut und die von Valsalva entdeckten kleinen Oeffnungen im Tegmen tympani in die Paukenhöhle ergoss. „Von praktischem und wissenschaftlichem Interesse ist der von Valsalva geführte experimentelle Nachweis der Bedeutung des Tubenverschlusses für die Hörfähigkeit, nachdem schon Tulpius (1593—1674) einen hierher gehörigen Krankheitsfall veröffentlicht hatte. Endlich sei hier noch der Thierexperimente Valsalva's gedacht, mittelst deren er (Willis gegenüber) die Regeneration des zerrissenen Trommelfells ohne wesentliche Schädigung des Gehörs an Hunden nachwies". (Meyer.)

Valsalva's Ansichten wurden zwar hier und da von seinem grossen Schüler Morgagni (1682—1771) bekämpft, aber stets sehen wir in den Schriften des Jüngers die Verehrung für seinen Meister, der schon in jungen Jahren ein gewissenhafter, geschickter Arzt und anatomischer Chirurg, der ein edler, vornehmer Mensch, die Zierde seines Standes war. Aus den Briefen Valsalva's aus dem Jahre 1706 ersehen wir, dass derselbe ein vollständiges Ohrpräparat herstellen liess.

Valsalva, der trotz seiner lateinischen Schreibweise einen hei seiner klaren Darstellungsart ganz modern anmuthet, drängt auch darauf, mit dem Ohre den Nasenrachenraum zu studiren. Im Allgemeinen ist sein Bestreben, wie er sagt, nicht nur wahr, sondern auch deutlich zu sein. Daher seine exacte, zum Theil noch gültige Namengebung. Auch seine Beschreibung der Nervenausdehnung und ihrer physiologischen Wirksamkeit muss theilweise noch als richtig gelten. Er erwähnt ferner die Labyrinthflüssigkeit.

Auch die feinere Anatomie wird zu Beginn des 18. Jahrhunderts mehr bearbeitet. So von Palfyn (1650—1730), der von drei Trommelfellhäuten spricht, von denen die mittlere nach Ruysch die Blutgefässe enthält. Ruysch hat 1703 das Jacobson'sche Organ beschrieben, ohne seine Bedeutung zu kennen; er scheint übrigens viel experimentirt zu haben, so weist er mit Quecksilber nach, dass die von Rivinus angenommene Oeffnung im Trommelfell nicht existirt. Die knappe Beschreibung bei Palfyn sticht sehr von seinen schlechten Bildern ab.

In der Geschichte giebt es keine unvermittelten Sprünge. Eines entwickelt sich organisch aus dem anderen. Daten sind nur Conventionen. Perioden sind immer nur in gewissem Sinne aufzustellen. In dieser Weise können wir die vorletzte Periode in der Geschichte der Neuzeit der Ohrenheilkunde als mit Morgagni beginnend bezeichnen. Sein Lehrer Valsalva hat allerdings ihm vorgearbeitet; aber erst mit Morgagni beginnt eine eigentliche pathologische Anatomie. Was des Weiteren die neue Periode kennzeichnet, ist die Einführung des Catheterismus der Ohrtrompete. Das Letztere war unzweifelhaft der gewaltigste Fortschritt, den die Behandlung der Ohrenkrankheiten his dahin zu verzeichnen hatte.

Morgagni (dessen Schreibweise viel weitschweifiger, als die von Valsalva ist) zeigt sich in seinen Briefen im Besitz einer umfassenden Kenntniss alles dessen, was vor und während seiner Zeit bezüglich des Gehörorgans geleistet wurde, und es verlohnt sich, etwas näher auf ihn einzugehen. Endlich sind Galen und Aristoteles als immer wieder citirte Autoren verschwunden, dafür begegnen wir Namen, wie Cassebohm, Coiterus, Veslingius, Parisanus, Laurentius, Vieussens, Riolan, Vidius, Schellhammer, Molinettus, Rivinus, Lindanus, Cheselden, Bauhinus, Drake u. a. Sehr schön ist die Beschreibung der verschiedenen Befunde des Antrum mastoideum, das er in unserem Sinne definirt. Seine erschöpfende Monographie wird dank dem gründlichen Quellenstudium mit Literaturangabe von fortdauerndem grösstem Werthe sein. Er bespricht auch den Werth der Knochenleitung bezüglich der Differentialdiagnose. Auf das Gründlichste finden wir ferner die Bedeutung der Tuben bezüglich medicamentöser Behandlung und die Frage, ob Eiter oder Schleim in der Paukenhöhle der Neugeborenen sich befinde, abgehandelt. Seine gediegene Arbeit

über die Ohrtrompete muss von allen denen, die darüber schreiben, benutzt werden. Ferner wird namentlich die Namengebung und Beschreibung des Vestibulum von Seiten der verschiedenen Autoren von ihm gründlich erörtert. Morgagni hat auch das Verhältniss des Gehirnabscesses zur Ohreiterung in richtiger Weise festgelegt. Es giebt wohl wenig moderne Beschreibungen des Gehörorgans und seiner Geschichte, die gründlicher sind, als die von Morgagni.

So wissenschaftlich die Arbeiten Morgagni's waren, so haben sie doch zur Bereicherung der Therapie der Ohrenkrankheiten weniger beigetragen, als der Catheterismus.

Der Catheterismus der Ohrtrompete ist, wie Meyer sagt, nichts weiter, als der zu seiner vollkommenen Nutzanwendung gebrachte Valsalva'sche Versuch. Letzterer war in seinem Princip schon im Alterthum bekannt, und von Archigenes an finden wir bis in die Neuzeit hinein denselben zur Entfernung von Fremdkörpern angewendet. 1724 construirte der Postmeister Guyot in Versailles einen Katheter, den er hinter den weichen Gaumen einführte, und mit dem er sich von seiner Schwerhörigkeit befreite. Gisbert ten Haaf hatte ebenfalls mit demselben Instrument, mit dem sich auf Guyot's Erfindung hin die Pariser Akademie beschäftigte, glücklichen Erfolg. Auch die Erfindung des Katheters lag damals sozusagen in der Luft. Von den verschiedensten Seiten wurde er angegeben und in verbesserter Form beschrieben, ohne dass oft einer vom anderen etwas wusste. So legt Archibald Cloland der Royal Society of London 1741 einen aus biegsamem Silber gemachten Katheter vor, der durch die Nase eingeführt wird. So giebt später Antoine Petit (1753) an, mittelst eines gleichen Instrumentes mehrere Schwerhörige geheilt zu haben, ohne dass man weiss, ob jeder der Autoren seinen Vorgänger gekannt hat. In dem Jahrbuche der Londoner Akademie von 1755 lesen wir dann den Einführungsmodus des Katheters und sechs diesbezügliche Krankengeschichten und finden dabei Guyot und Petit erwähnt. Bis zum Jahre 1793 wurde Flüssigkeit durch das Instrument in die Ohrtrompete eingetrieben. Von da an wechselt Luft mit Flüssigkeit ab, wobei zunächst die Flüssigkeit die Oberhand behält. Saissy aus Lyon scheint der erste gewesen zu sein (zu Anfang dieses Jahrhunderts), der bei fehlendem Trommelfell die Durchspülung der Pankenhöhle von der Ohrtrompete aus zum Zwecke der Entfernung eitriger Massen anwendete. Dass eine so wichtige Erfindung nach allen möglichen Richtungen hin modificirt wurde, dass sich bis in die neueste Zeit Discussionen über ihre Anwendungsnützlichkeit oder -Schädlichkeit erhoben, ist selbstverständlich.

In diese Periode oder etwas später fallen zwei wichtige Operationen, die aber für das vorige Jahrhundert sich noch nicht das Bürgerrecht erwerben konnten (im Gegensatze zu dem Catheterismus), das sie in der neuesten Zeit uneingeschränkt besitzen: die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und die künstliche Eröffnung des Trommelfells. Riolan und Rolfinck wollten durch erstere die Luft im Mittelohr bei Verschluss der Ohrtrompete erneuern. Bei Heuermann handelte es sich um einen schon cariös geöffneten Warzenfortsatz, bei Valsalva zugleich mit Durchspülung eines solchen. Der französische Chirurg Jean Louis Petit (1674—1760) führt dann die erste moderne und modern beschriebene Eröffnung aus, für die er uns in seinem immer noch empfehlenswerthen Buche Krankengeschichte und Instrumontarium angiebt. Ihm folgen Jasser (1776), ein preussischer Regimentschirurg, und Fielitz. Diese haben Nachfolger, die mit weniger Glück operirten: Löffler, Hagström, Kölpin. Letzterer verlor im Jahre 1791 den dänischen Leibarzt von Berger durch die Operation, der sich eine eitrige Meningitis und Phlebothrombose anschloss. Kurz nachher hatte ebenfalls in Kopenhagen der Regimentschirurg Proet einen Misserfolg zu verzeichnen, wenn auch der Tod nicht eintrat. Von ärztlichen Praktikern wird von nun an diese Operation, die in der letzten Hälfte unseres Jahrhunderts eine neue Aera eröffnet, verlassen, wenn auch einige sie vernünftig vertheidigen.

Die künstliche Eröffnung des Trommelfells wurde zunächst zur Hörverbesserung ausgeführt. Wegen einzelner thatsächlich glücklicher Erfolge gepriesen, wird sie kritiklos und, da die Hilfsmittel zu genauer Diagnosestellung fehlen, am falschen Orte angewendet; Misserfolge bleiben nicht aus, sie wird fallen gelassen, wieder studirt und erobert sich schliesslich ihre dauernde Stellung als bleibende Operation im Falle von acuter Mittelohrentzündung. Die Daten ihrer Geschichte sind folgende. 1649 beobachtete Riolan der Jüngere, dass nach einer zufälligen Zerreissung des Trommelfells das Gehör sich wieder herstellte. 1797—1799 lehrt Himly in Göttingen die Ausführung der Operation an der Leiche und an lebenden Hunden. 1800 und 1801 führt Astley Cooper an drei Schwerhörigen mit Glück für das Gehör die ersten Trommelfelleröffnungen aus. Es folgt jetzt eine Periode in Frankreich, Deutschland und England, in der das Uebermaass der Operation zum Aufgeben derselben führt. Die Anwendungsweise im modernen Sinne, wie sie 1748 von Busson und 1803 von Alard angegeben wurde, spielt überhaupt keine Rolle. Man bediente sich troicartförmiger Instrumente, zweischneidiger Nadeln, stumpfer geknöpfter Sonden und Locheisen.

Cassebohm stellt 1784 zwei Arterien im Trommelfelle fest. Wir erhalten auch von ihm sehr wichtige Angaben über das, was die einzelnen Autoren Verschiedenes gefunden und gelehrt haben. Als originell sei mitgetheilt, dass nach ihm Teichmeier sieben Gehörknöchelchen aufzählt. Cotunni theilt zuerst das Ohr in äusseres, mittleres und inneres Ohr nach unserer Weise ein. Er stellt auch ein für allemal den Begriff „Aquaeductus" für das Gehörorgan fest und legt mit Recht der Flüssigkeit im Labyrinthe grösste Wichtigkeit bei.

Wie seiner Zeit Du Verney hat auch Lechevin (Arzt in Rouen 1732—1788) in

einem ebenfalls guten Werke die Ohrenkrankheiten nach ihrer Anatomie eingetheilt. Hervorzuheben ist, dass Lechevin bei mystischen Anschauungen namentlich in Pathologie und Therapie manches wesentlich Neue bringt: er schlägt die Anwendung eines künstlichen Trommelfells vor; er bespricht die Möglichkeit einer Infection der Paukenhöhle vom Rachen aus durch die Tuba; er beschreibt die Labyrintherkrankungen.

Interessant ist Cassebohm's (Anfang des 18. Jahrhunderts bis 1743) Beobachtung von Kalkablagerungen im Trommelfell, sowie seine später von Cotunni (1736—1822) und Scarpa (1747—1834) erneuerte Beobachtung der Verengung, bezw. Verschliessung des runden Fensters bei Greisen.

Auch die klinische Beobachtung macht Fortschritte. Ganz prächtig zum Lesen sind die Consultationen von Hoffmann 1738. Ein Fall von Ménière'scher Krankheit kann nicht besser beschrieben werden, als dieses bei ihm geschieht. Wenn auch die local-klinischen Erscheinungen nicht sehr ausführlich bearbeitet sind, so um so mehr der allgemeine Zusammenhang. Und die Verordnungen des alten Geheimraths sind noch jetzt mustergiltig. Immer wieder erkennen wir den grossen Internisten, der, wenn auch von manchen Irrthümern seiner Zeit befangen, eine genügende Kenntniss des Gehörorgans besitzt.

Mit der Anatomie, Physiologie und dem Catheterismus sind aber nun für lange Zeit die Fortschritte in der Ohrenheilkunde abgeschlossen. Diagnose und Behandlung konnten sich nicht weiter entwickeln, da ja die Otoskopie fehlt. Doch bereitet sich schon um die Wende des vorigen Jahrhunderts die Einleitung in die neueste Zeit, für deren Beginn Wilhelm Meyer das Jahr 1821 setzt, langsam, aber sicher vor. Auf die makroskopische Anatomie folgt die mikroskopische. Die pathologische Anatomie tritt mit dem Franzosen Bichat in ihr modernes Stadium, physiologische Experimente, die das Gehörorgan betreffen, und die physikalische Akustik finden zu Beginn dieses Jahrhunderts durch Autenrieth, Kerner und Chladni Bearbeiter.

Dieser immerhin bedeutende Fortschritt findet seinen Ausdruck in Rosenthal's Versuch zur Pathologie des Gehörs, der 1819 im Archiv für medicinische Erfahrung erschien. Es werden hier noch Sektionsberichte bei Taubstummen nach Hoffmann mitgetheilt.

Als eines der besten Lehrbücher der vorletzten Periode ist das von Saissy in Lyon anzusehen.

Von Engländern sind Sims, der 1787 eine Abhandlung über katarrhalische Schwerhörigkeit herausgab, und John Cunningham Saunders, in der deutschen Literatur Wildberg, Trampel, Lentin, A. F. Loeffler, Loder, Autenrieth und Rosenthal zu nennen, deren Arbeiten mehr rückblickend historischen, als dauernd wissenschaftlichen Werth haben.

Die Elektricität spielt, wie jedes neue Heilmittel, das aufkommt und für alle Disciplinen versucht wird, zu Ende dieser Periode eine gewisse Rolle. Von Hörrohren werden im 18. Jahrhundert unter anderen der französischen Akademie eine ganze Menge Modelle vorgelegt. Auch künstliche Ohren, die aber schon bei Paré beschrieben waren, werden verfertigt. Autenrieth schlägt ein künstliches Trommelfell vor; die grossen Praktiker betonen vor allem die Allgemeinbehandlung bei Ohrenkrankheiten; der Einfluss der Syphilis auf das Gehörorgan wird sehr in Betracht gezogen.

In London wurden zu Anfang dieses Jahrhunderts eigene Ohrenkliniken errichtet, und das Taubstummenwesen, für das die Anfänge nach Spanien zu verlegen sind (Pedro de Ponce † 1584), das sich dann weiter nach England (Holder), Holland (van Helmont), Deutschland (Joachim Pascha, Raphel, Heinicke), Frankreich (Pereira, De l'Épée, Sicard) verbreitet, findet seine Vollendung in der Errichtung von öffentlichen und privaten Taubstummenanstalten (Berlin 1788, Paris 1791, London-Bermundsay 1792).

Neueste Zeit.

Thatsachen und Beobachtungen lagen nunmehr genugsam vor. Wenn jetzt endlich die Ohrenheilkunde, die bis dahin von der Mehrzahl der anderen Aerzte geradezu verachtet war, sich zur selbständigen Disciplin entwickeln kann, so ist das vornehmlich Itard zu verdanken, der alles das mitbrachte, was von einem Organisator zu verlangen ist. Er war ein scharfer, logisch denkender Geist von unbestechlicher Wahrheitsliebe, der sein Fach beherrschte, ein gründlicher, feiner Beobachter, der bei dem Einzelnen das Ganze nicht ausser Acht liess, dabei ein vornehmer Stylist. Er richtet sozusagen das Haus her, in dem sich die moderne Ohrenheilkunde niederlassen wird. 1773 geboren, 1838 gestorben, Arzt einer Taubstummenanstalt zu Paris, gab er 1821 sein berühmtes Lehrbuch über die Krankheiten des Ohres und des Gehörs heraus.

Er giebt als erster einen Akumeter an.

Etwas später macht Nikolaus Deleau („Deleau jeune" 1797—1862), Ohrenarzt am Waisenhause in Paris, einen weiteren Schritt zu der modernen Ohrenheilkunde, indem er noch jetzt gültige Regeln für die Anwendung, Ausführung und diagnostischen Effecte der von ihm sog. Luftdouche aufstellt. Diesen beiden hervorragenden französischen Otologen schliessen sich an: Bonnet in Lyon (1802 bis 1858), Pétrequin, Ducros und Hubert-Valleroux; von allen diesen wird Werth auf rationelle Behandlung des Nasenrachenraums gelegt. Schliesslich seien aus dieser Periode Prosper Ménière (1799—1862), Oberarzt an dem Pariser Taubstummeninstitut, und Jean Pierre Bonnafont genannt. Dem ersteren verdanken wir die Kenntniss der nach ihm benannten Krankheit; der letztere hat zur Gehörprüfung eine Stimmgabeluntersuchung angegeben.

Die Hilfsmittel zur Diagnose machen enorme Fortschritte. Der Ohrtrichter, ein uraltes Instrument, kommt zu seinem Recht. Er wird unendlich wirksamer, weil jetzt — und hier sehen wir den Zusammenhang mit der allgemeinen Medicin — der Reflexionsspiegel dazukommt. Schon Deleau erwähnt einen solchen. Später zeigt Blanchet in der Sitzung der

Académie de médecine vom 14. IX. 1847 „un speculum pour les oreilles, auquel se trouve annexé un éclairage mobile avec miroir réflecteur“.

Von der 2. Hälfte unseres Jahrhunderts an muss dann die französische Literatur der anderer Länder Platz machen.

Zu gleicher Zeit, wie in Frankreich, nahm auch in England die Ohrenheilkunde einen grösseren Aufschwung. In den selbständigen Arbeiten der Engländer finden wir natürlich auch eine Rückwirkung von Seiten der französischen Literatur.

Thomas Buchanan (1782—1853) beschreibt 1823 seinen Landsleuten den Catheterismus der Ohrtrompete und ihre Durchspülung, er untersucht den äusseren Gehörgang bei fehlendem Sonnenlicht mit seinem „Inspector auris“. Zu erwähnen sind noch Joseph Swan (Arbeit über nervöse Schwerhörigkeit), George Pilcher und T. Wharton Jones, sowie James Yearsley, bekannt durch seine übertriebene Empfehlung der Mandeloperation und die von ihm gelehrte Anwendung eines bis an das Trommelfell vorgeschobenen Wattekügelchens zur Verbesserung des Gehörs bei Trommelfellverlusten. Turnbull bleibt vor allem dadurch bekannt, dass er zwei Kranke durch Anwendung der Luftdouche mit comprimirter Luft verlor. Die genannten Engländer sind aber, was persönliche und wissenschaftliche Bedeutung angeht, nur die Vorläufer zweier hervorragender Grössen unserer Disciplin: Joseph Toynbee (1815—1866), Ohrenarzt am St. Mary's Hospital in London, und William (später Sir William) Robert Willis Wilde (1815—1876), Augen- und Ohrenarzt am St. Marks Hospital in Dublin.

Der erstere konnte zu der unbestrittenen Bedeutung gelangen, die er für immer haben wird, indem er über das schon weit vorgeschrittene Wissen seiner Zeit verfügt. Er trägt die zerstreuten Bausteine pathologischer Anatomie, die damals existirten, zusammen und begründet und führt das pathologisch-anatomische Gebäude auf, das die Ohrenheilkunde noch jetzt bewohnt. 1659 Ohrsektionen sind von diesem Meister in der Technik der Ohrsektion und in der mikroskopischen Untersuchungsmethode ausgeführt worden. Dieses gewaltige Material hat der klare, gewissenhafte Forscher so einheitlich bearbeitet, dass die aus seinen Arbeiten gezogenen Schlüsse dauernde Geltung behalten werden. Toynbee hat nachgewiesen, dass vor allem die Schleimhaut der Paukenhöhle bei den Erkrankungen des Gehörorgans ergriffen ist, während das Labyrinth verhältnissmässig seltener und dann meist secundär von der Paukenhöhle aus erkrankt.

Wesentlich mehr Kliniker als Anatom, war Wilde, wie ersterer, in gleicher Weise Meister feinster ehrlichster Beobachtung, dabei ein Mann, der vom Einzelnen in oft verblüffender Weise auf das Ganze schliesst. Mit ihm wird die Aera minutiöser Trommelfelluntersuchungen, bei denen er sich eines Trichters, und zunächst des Sonnenlichtes, bedient, inaugurirt. Seine Drahtschlinge ist jedem Jünger der Ohrenheilkunde bekannt. Wilde's Schriften sind, wie Meyer sagt, ersten Ranges, und als solche werden sie dauernd ihren Platz behalten.

Wie in England, wird auch in Deutschland die Ohrenheilkunde zunächst nach französischem Muster betrieben, um erst verhältnissmässig spät hier zu einer Blüthe zu gelangen, die in unserer Zeit den Deutschen selbst von den Engländern beneidet wird.

1821 erscheint J. L. Casper's, eines Berliner Arztes, Arbeit über Ohrenheilkunde, die sich auf ausländische Schriftsteller stützt. Im folgenden Jahre wird Itard's Lehrbuch in deutscher Uebersetzung herausgegeben. Der Catheterismus wird 1831 und 1832 durch Westrumb und Kuh bekannt gemacht. Charakteristisch dafür, dass die Ohrenheilkunde im 3. und 4. Decennium unseres Jahrhunderts sich den Rang einer Specialwissenschaft erobert, ist das gleichzeitige Erscheinen von Sammelwerken, Lehr- und Handbüchern der Ohrenheilkunde. Mit Recht sagt Wilhelm Meyer, dass durch die Verpflanzung werthvoller ausländischer Literatur eine Grundlage für ferneres selbständiges Schaffen in Deutschland gegeben wurde, wenn auch schon vorher manche selbständige gute Arbeit in Deutschland erschien, wie von Krukenberg in Halle (1788—1865), Dieffenbach (1792 bis 1847), Dann und Lincke. Lincke und Dann haben jeder eine Geschichte der Ohrenheilkunde geschrieben.

Von den 50er Jahren an wird der Aufschwung der Ohrenheilkunde geradezu verblüffend. Es muss aber bemerkt werden, dass er mit dem in den anderen Fächern der Medicin Hand in Hand geht.

Derjenige, der durch umfassende Kenntniss seines Specialfaches und seine gewaltige Willens- und Arbeitskraft das erstaunliche Heranwachsen der Otologie in Deutschland beförderte, war Wilhelm Kramer, Ohrenarzt in Berlin (1801—1875). Kramer bildete sich an grossen französischen Otologen, verarbeitete das, was er gesehen und von Anderen gelernt, studirte auf das Gründlichste die erscheinende Literatur und machte seine Kenntnisse dem grossen Publikum zugänglich. Das ist sein Verdienst. Treffend charakterisirt ihn Wilhelm Meyer mit folgenden Worten: „Man kann mit Recht behaupten, dass alle Schriften Kramer's vor 1850 für die Stellung und den Ausbau der Ohrenheilkunde in Deutschland von überaus günstiger Wirkung waren, indem es ihm gelang, die sich auf diesem Gebiete breit machende Unwissenschaftlichkeit erfolgreich zu bekämpfen, die Vorurtheile im Publikum gegen die Behandlung von Ohrenkrankheiten abzuschwächen und bei den deutschen Aerzten die Ueberzeugung zu erwecken, dass die Ohrenheilkunde einer wissenschaftlichen Behandlung fähig ist. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Kramer in der ärztlichen Welt seines Vaterlandes das Interesse für die Ohrenheilkunde angeregt, und dass er hierdurch — wenigstens mittelbar — zu dem späteren grossen Aufschwunge der Otologie in Deutschland beigetragen hat.“ — Obwohl Kramer nach den 50er Jahren von geringer Bedeutung für die Hebung der Ohrenheilkunde in Deutschland war, so blieb sein Name und sein sonstiger

Einfluss auf lange Zeit im In- und Auslande massgebend. Dass er trotz seiner grossen Verdienste zu Ende seines Lebens einsam und verlassen war, war seine eigene Schuld. Jedenfalls wird Kramer bei den nachfolgenden Geschlechtern nicht die Anerkennung finden können, wie sie die Meister und Führer des letzten wissenschaftlichen Aufschwunges in den verflossenen vier Decennien immer haben werden.

Das naturwissenschaftliche Zeitalter ist hereingebrochen. Virchow führt die pathologische Anatomie zu ihrer Höhe und sorgt dafür, dass exakte Forschungen von nun an in allen Zweigen der Medicin dauernde Geltung behalten. Die Physik, vertreten durch der grössten einen — Helmholtz —, stellt für die Akustik Gesetze auf, die endgültig sind. Die Untersuchungsmethoden werden mit Hilfe des reflectirten Lichtes immer zuverlässiger. Die Chirurgie, die bisher in der Ohrenheilkunde eine durchaus untergeordnete Rolle gespielt hat, ist ausersehen, nicht nur den ihr auch in der Otologie gebührenden Rang einzunehmen, sondern auch der letzteren vergrössertes Ansehen zu geben. An allen Hochschulen werden nach und nach Lehrstühle gegründet.

Zunächst waren es Würzburg und Wien, wo v. Tröltsch (1829—1890), Gruber und Politzer lehrten und die Bedeutung ihrer Universitäten ganz besonders mitförderten, so dass Lernbegierige aus der ganzen Welt zusammenströmten und sich häufig genug aus den Jüngern ihrerseits Meister entwickelten.

Im Laufe der Jahre traten ebenbürtig andere Universitäten an ihre Seite, so vor allem Halle mit Schwartze, Berlin mit Lucae, München mit Bezold u. s. w. u. s. w.

Ueberall bildeten sich Schulen, deren Endergebnisse aber dank regstem Austausche vermittelst Lehrbücher und Fachzeitschriften oder mündlich bei Versammlungen (Gründung der Deutschen otologischen Gesellschaft 1891, welchem Vorgange auch andere Staaten folgten) bald Gemeingut Aller wurden. Nicht zu verkennen ist auch der Einfluss, den das Zeitalter des Verkehrs thatsächlich auf die rasche Verbreitung neuer Methoden und namentlich neuer Operationsmethoden hat haben müssen. Gegenüber dem rapiden Gedeihen der Ohrenheilkunde in Deutschland und Oesterreich, die sich hier aus einem vorher geradezu verächtlich behandelten Fache zu einem stolzen Bau entwickelt hat, blieben die anderen Länder plötzlich ganz gewaltig zurück. Erst in jüngster Zeit sind Frankreich, England und Amerika, sowie so ziemlich alle Kulturländer wiederum dank der raschen Verbreitung alles Neuen in schaffende Mitarbeit eingetreten. Originelles ist allerdings im Auslande wenig geleistet worden. Als hervorragendstes und wichtigstes Neue ist nur die Auffindung, bezw. bewusste Erkennung der adenoiden Vegetationen des Nasenrachenraums durch Wilhelm Meyer in Kopenhagen zu bezeichnen.

Und das Denkmal in Erz, das man dem grossen Arzte von Kopenhagen gesetzt hat, wird zu allen Zeiten Zeugniss davon ablegen, was er der Mitwelt und der Nachwelt war. Aus seinen Schriften tritt uns der scharfe Denker, der vornehme, unbestechliche, gerade Mensch, der Künstler, dessen Stil vollendet ist, der geniale Beobachter, der mit lesendem Auge sieht, was Andere gesehen, aber übersehen haben, der philosophisch-kritische Geist entgegen. So erweist sich auch Meyer's Geschichte der Ohrenheilkunde als ein sicherer Führer für jeden, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigt.

Meyer hat unverkennbar dazu beigetragen, dass die Otologie zur Rhinologie und zur Pharyngologie in ein näheres Verhältniss getreten ist, zu beiderseitigem Nutzen, und damit auch wieder zur Allgemeinmedicin; wie überhaupt die Specialwissenschaft in ihrer immer feineren Ausbildung, indem sie sich der neuesten Errungenschaften der anderen Zweige bedient und bedienen muss, wieder ihren Weg zur Muttermedicin findet. So ist es bezüglich der Chirurgie und der Bacteriologie gegangen.

Die Chirurgie, gross geworden durch Narkose und Antisepsis (also auch die Otologie schuldet Lister ihren Dank), ermöglicht die ungefährliche Aufmeisselung des Warzenfortsatzes. Damit war der Weg zu neuen therapeutischen Maassnahmen gezeigt, vor denen man früher geschaudert hätte, und die zahllosen Menschen das Leben retten. Noch wird daran gearbeitet, ein für allemal die besten Operationsmethoden festzulegen und endgültige Indicationen für die operative Behandlung chronischer Mittelohreiterungen, Schläfenbeinerkrankungen, Venenthrombosen, Gehirnabscesse und sonstiger Hirnaffectionen aufzustellen. Die Bacteriologie als jüngstes Kind der pathologischen Anatomie im Verein mit letzterer, die physiologische Akustik, deren Hauptvertreter Bezold ist, der durch seine immer feiner ausgearbeiteten Stimmgabeluntersuchungen der Diagnose ganz neue Wege gezeigt hat, die feinere Anatomie, die innere Medicin und die Nervenheilkunde, ja selbst die Augenheilkunde arbeiten mit am Aufbau der Otologie.

Und das ist der grösste Fortschritt der modernen Ohrenheilkunde!

So hat die letztere, jetzt ein vollgültiger Sprössling der allgemeinen Medicin, zugleich mit dieser eine Höhe erreicht, die die Zukunft im schönsten Lichte erscheinen lässt. Stern.

Geschlecht, Einfluss auf die Häufigkeit der Erkrankungen des Gehörorgans s. u. Statistik.

Geschmacksanomalien bei Ohrenkrankheiten s. u. Chorda tympani und Glossopharyngeus.

Gicht s. Arthritis.

Glasbläser. Von Bürkner sind bei mehreren solchen subjective Geräusche, ein leises anhaltendes Singen, bei objectiv normalem Gehörorgan, beobachtet worden, die, wenn das Glasblasen eingestellt wurde, nach 3—5 Wochen verschwanden, um bei Wiederaufnahme jenes von Neuem zu erscheinen. Die Ursache wird in der Erhöhung des intralabyrinthären Druckes durch die in der Paukenhöhle eintretende Luftverdichtung und in der bei gehindertem forcirtem Exspiriren entstehenden Congestion zum Ohre gesucht. Blau.

Gleichgewichtsinn s. u. Labyrinth: Physiologie.

Gleichgewichtstörungen s. n. Ménière'scher Symptomencomplex.

Glossopharyngeus. Dieser ist der Geschmacksnerv für die hintere Zungengegend und die Gaumenbögen. Da er in enger Verbindung mit dem Plexus tympanicus steht, wird von Einigen behauptet, dass bei Mittelohrerkrankungen, die zu einer Schädigung des Plexus geführt haben, Geschmacksstörungen auftreten können, jedoch sind die Beobachtungen darüber noch spärlich und nicht eindeutig, so dass sie theilweise auch auf die Chorda tympani bezogen werden können. In Kürze seien in Ermangelung positiver klinischer Befunde die anatomischen Verhältnisse dargelegt, aus denen sich ergiebt, dass der Plexus tympanicus ein Geflecht ist, das „durch die Ausbreitung des N. Jacobsonii aus dem N. glossopharyngeus entsteht und Anastomosen mit dem N. trigeminus, N. facialis und dem sympathischen Plexus carotico-tympanicus bildet. Durch die Verbindung des aus dem Ganglion petrosum stammenden N. Jacobsonii mit dem N. petrosus superficialis minor besitzt dieses Geflecht sowohl Geschmacksfasern vom N. glossopharyngeus aus dem Ganglion petrosum, als auch solche vom Trigeminus aus dem Ganglion oticum (Friedrich)", so dass dadurch Geschmacksstörungen bei Erkrankungen des Plexus tympanicus physiologisch erklärlich sind. Friedrich.

Glutol, gepulverte Formalin-Gelatine, geruchloses, in warmem Wasser, Alkalien und Säuren unlösliches Pulver. Die Körperzellen, insbesondere die Eiterzellen, lösen das Glutol unter Abspaltung von Formaldehyd, worauf seine intensive antiseptische Wirkung beruht (Schleich). Seine Anwendung bei chronischen Mittelohreiterungen ist wegen seiner starken Reizwirkung auf die Schleimhaut nicht immer möglich. Görke.

Glycerin, bei grosser Trockenheit des Gehörganges und bei Epithelverdickungen am Trommelfell empfohlen. Bei Sklerose soll es, per tubam in die Paukenhöhle gebracht, Abschwächung, bezw. Beseitigung der quälenden subjectiven Geräusche bewirken (Schwartze). Verbreitet ist seine Anwendung in Verbindung mit Carbolsäure als 10—20 proc. Carbolglycerin (s. dieses). Görke.

Granulationen im Ohre. Granulationen sind Neubildungen, die sich unter dem Einfluss eines länger andauernden entzündlichen Reizes aus emigrirten farblosen Blutkörperchen (Rundzellen) mit reichlicher Gefässsprossung entwickeln. Sie stellen zuerst kleine grauröthliche Knötchen dar, gruppiren sich weiterhin zu himbeer- oder blumenkohlartigen Gebilden und können schliesslich mit theilweiser Umbildung und Differenzirung ihres Gewebes und einem Epithelüberzug verschiedenartigen Charakters zu sogenannten Schleimpolypen auswachsen. An der Ohrmuschel, den Bohrlöchern des Lobulus und im äusseren Gehörgange führen circumscripte und diffuse Entzündungen zu Granulationsbildung. Nach Durchbruch oder Eröffnung eines Furunkels schiessen zuweilen Granulationen auf, die nur bei starker Vernachlässigung grössere Dimensionen annehmen und länger bestehen, gewöhnlich aber mit der schnellen Heilung des Geschwürs bald wieder verschwinden. Viel hartnäckiger sind, entsprechend der zu Grunde liegenden Entzündung, Granulationen, die den fistulösen Durchbruch eines periostitischen oder perichondritischen Herdes oder einer Phlegmone umsäumen oder aus einem cariösen Fistelgange hervorwuchern, der vom Antrum mast. oder den Warzenfortsatzzellen her die hintere knöcherne Gehörgangswand durchbohrt. Besonders in letzterem Falle entwickeln sich dieselben öfters zu polypenartigen Gebilden. — In Folge von chronischer Otitis externa diffusa bedecken sich die excoriirten Gehörgangswände zuweilen in weiter Ausdehnung mit Granulationen, die auch das Trommelfell überziehen und bei besonders üppiger Entwicklung den ganzen Gehörgang ausfüllen können. — Auf dem Trommelfell allein finden sich Granulationen in Folge von chronischer Myringitis. Dieselben sind meistens auf einen oder mehrere kleine Herde beschränkt, entwickeln sich aber manchmal zu polypenartigen Excrescenzen. — Von allen Erkrankungen giebt die chronische Mittelohreiterung am häufigsten Veranlassung zur Bildung von Granulationen. Wir beobachten sie hierbei als schmalen Saum oder mehr isolirtes Gewächs an den Perforationsrändern des Trommelfells; besonders häufig wuchern sie an und aus den kleinen, fistelartigen Oeffnungen in der Shrapnell'schen Membran. Die Schleimhautauskleidung des Mittelohrs kann in jedem seiner Abschnitte unter dem Reize länger dauernder Eiterung Granulationen hervorbringen, die sich bald flächenhaft an den Wänden der betreffenden Räume (Paukenhöhle, Antrum u. s. w.) ausbreiten, bald stärker wuchernd dieselben mehr oder weniger ausfüllen oder zu einzelnen gestielten oder breit aufsitzenden Geschwülsten anwachsen. Caries der Gehörknöchelchen oder der knöchernen Wände der Mittelohrräume geht stets, wie jede Knochencaries, mit Bildung von Granulationen Hand in Hand, und die letzteren folgen der Knochenerkrankung oder der Ausbreitung der Entzündung gegebenenfalls auch in das innere Ohr, sowie in die mittlere und hintere Schädelgrube, wo sie die Dura oder den Sinus transversus oft in weiter Ausdehnung bekleiden. Nach der Mastoidoperation endlich bedecken sich bald sämmtliche Wundflächen mit einer Schicht von Granulationen, was — wenn es gelungen ist, alles Kranke zu entfernen — als erste Einleitung zur Heilung und Vernarbung zu betrachten ist. Häufig aber artet das Wachsthum dieses Keimgewebes aus, überwuchert leicht die Ränder, von denen die deckende Epithelschicht sich vorschieben soll, und droht den künstlich hergestellten Oeffnungen und Räumen mit vorzeitiger oder überhaupt unerwünschter Verwachsung. In der Nachbehandlung dieser Operationen spielt dann der Kampf mit solchen excessiven Granulationswucherungen eine sehr wichtige Rolle.

Für die Beseitigung von Granulationen ist es hauptsächliche Vorbedingung, dass die Entzündungssecrete durch Ausspülung und Absaugung mittelst Tamponade regelmässig und gründlich entfernt werden. Die Granulationen selbst kann man mechanisch entfernen oder

an Ort und Stelle zerstören oder zur Schrumpfung bringen. Für ersteren Zweck dienen der Schlingenschnürer, der scharfe Löffel oder das Ringmesser, die Zange und die Scheere, für letzteren chemische Aetz- oder Austrocknungsmittel und vor allem die Galvanokaustik. Mit der Scheere trägt man Granulationsgewächse und -Wülste an der äusseren Ohrmuschel und den Rändern von Mastoidwunden ab. Die Anwendung des Schlingenschnürers empfiehlt sich bei grösseren, polypenartig gestielten Wucherungen im Gehörgange und der Paukenhöhle. Zur Entfernung kleiner conglomerirter Massen eignen sich am besten kleine Ringmesser mit aufrecht stehender Schneide; dieselben vermögen viel mehr Gewebe auf einmal zu fassen und radicaler zu entfernen, als calottenförmige scharfe Löffel von gleicher Grösse. Einzelne Granulationsknöpfchen und breit aufsitzende Wucherungen zerstört man am besten durch Aetzung; von chemischen Causticis kommen hierzu hauptsächlich Höllenstein und Chromsäure, wovon man eine kleine Perle an das Ende einer Ohrsonde schmilzt, zur Verwendung; oder Liquor ferri sesquichlorati, Salpetersäure, Chloressigsäure u. s. w., die man mit Hilfe eines minimalen, an die Sonde gedrehten Wattetupfers aufträgt. Die Aetzungen mit Höllenstein und Chromsäure verursachen, besonders in der Paukenhöhle, oft sich steigernde und langanhaltende Schmerzen; dazu hat Chromsäure den Nachtheil, dass ihre tiefer greifende Wirkung sich nicht so sicher beschränken lässt, wie diejenige des Höllensteins vermittelst Neutralisation durch Salzwasser, so dass Facialislähmung am häufigsten nach Aetzung mit Chromsäure beobachtet worden ist. Alle chemischen Aetzmittel aber üben mehr oder minder einen reactiven Reiz aus, der besonders in Fällen, wo die Granulationsmassen, von verschiedenen Stellen aus wachsend, sich berühren, zu erneuter und oft vermehrter Wucherung führt. Die Galvanokaustik hingegen hat den Vorzug, dass ihre Wirkung von vornherein eine sehr radicale ist, nicht in uncontrolirbarer Weise später noch um sich oder in die Tiefe greift, einen wenig voluminösen Schorf und geringe Reaction erzeugt. Dieselbe erscheint somit in vielen Fällen, und vor allen Dingen in der Nachbehandlung der Radicaloperation, als das empfehlenswertheste Aetzmittel. — Eine allmähliche Beseitigung von Granulationen durch langsame Schrumpfung kann man erstreben durch Eingiessung von oder Bepinselung mit adstringirenden Lösungen, wie Bleiessig (von 1:20 steigend), Höllenstein (2—3 Proc.), Cuprum oder Zincum sulfur. u. dergl., doch ist deren Wirkung eine sehr unsichere; etwas zuverlässiger sind Alkohol oder Sublimatalkohol und pulverförmige Mittel, die theils stark adstringirend (Alaun), theils desinficirend (Borsäure, Jodoform, Aristol, Xeroform u. dergl.), alle aber austrocknend, und zwar mehr indirect auf den zu Grunde liegenden Entzündungs- und Eiterungsprocess, als direct auf die Granulationen wirken. Ein Versuch mit diesen schwächer wirkenden Mitteln empfiehlt sich deshalb nur, wo es sich um grössere diffus, aber in dünner Schicht granulirende Flächen handelt. Vulpius.

Gravidität s. Schwangerschaft.

Grüne Otorrhoe s. u. Blaue Otorrhoe.

Gummigeschwülste s. die einzelnen Ohrabschnitte, Erkrankungen: Syphilis.

Gurgelungen. Die Verordnung des Gurgelns bei Erkrankungen des Ohres ist eine uralte, und unberührt von dem modernen Streit über Werth und Unwerth desselben wird sie für das Ohr ihre Bedeutung auch ferner beibehalten. Dass beim Gurgeln ausgiebige Partien der Schleimhaut mit der Flüssigkeit in Berührung gebracht werden können, beweist das Mosler'sche Verfahren. Es besteht darin, dass man einen nicht zu grossen Schluck Wasser in den Mund nimmt, bei zurückgelegtem Kopfe durch die Nase einathmet und dasselbe weit herunter sinken lässt. Bei der nun folgenden Ausathmung wird die Flüssigkeit durch den Strom der Ausathmungsluft mit hinaufgerissen und bei Neigung des Kopfes nach vorn durch die Nase entleert. Wenn auch zuzugehen ist, dass nur ein kleiner Theil der Kranken dieses Verfahren erlernt, und bei der gewöhnlichen Art des Gurgelns viel beschränktere Partien der Schleimhaut berührt werden, so wird damit nur der Einfluss des Gurgelns und der Gurgelwässer auf die Affectionen der Rachenorgane betroffen. Der mechanische Einfluss des Gurgelns, wie er nach v. Tröltsch hervorgebracht wird, wenn man bei zurückgelegtem Kopfe in sitzender oder liegender Körperhaltung einen Schluck der Flüssigkeit tief nach unten bringt und, ohne hinabzuschlucken, kräftige Schlingbewegungen macht, bleibt in seiner ganzen Bedeutung für das Ohr bestehen. Die Erfahrung lehrt, dass durch diese Action eine ausgiebige Wirkung auf die Schleimhaut, auf Entfernung der derselben aufliegenden Secretmassen und die Entleerung der Drüsensecrete hervorgebracht und ebenso ein gymnastischer Einfluss auf die für die Function der Ohrtrompete und die Normalität des Mittelohres wichtige Muskelthätigkeit ausgeübt wird. Gewöhnliches Wasser, schwache Kochsalzlösung, bei Alkoholikern, wo diese Action leicht Würg- und Brechbewegungen bedingt, mit einem alkoholischen Zusatz, kann zu dem genannten Zwecke als Gurgelwasser in Betracht kommen. Wagenhäuser.

Haarfärbemittel. Alle Haarfärbemittel, die die Haare dauernd färben, enthalten Metalle; von diesen schädigen das Gehörorgan am nachdrücklichsten Blei und Silber. Im letzten Decennium sind die bez. Erkrankungen jedoch seltener geworden, weil das Reichsgesetz vom 5. Juli 1887 den Verkauf cosmetischer Mittel, die Antimon, Arsen, Baryum, Blei, Cadmium, Zink, Zinn, Gummigutti, Korallin oder Pikrinsäure, Chrom, Kupfer, Quecksilber enthalten, verbietet. Trotzdem kommen vorzugsweise aus Frankreich und Amerika importirte metallhaltige Haarfärbemittel auch im deutschen Reiche noch immer zur Verwendung. Der sog. Hair restaurer Rosetters ist folgendermaassen zusammengesetzt: Plumb. acetic. 5,0, Flor. sulfur. 6,0, Glycerin. pur. 15,0, Aqu. destillat. 180,0. Ueber die oft recht schweren Erkrankungen des Gehörorgans bei längerem Gebrauche dieses Mittels, das die Haare gräulich-schwarz färbt, vergl. Bleivergiftung.

Die Schädigungen, die Silbernitratlösung dem Gehörorgan zufügt, sind weniger tiefgehend, als die Bleiwirkung. Nach Sapolini, der eine Anzahl derartiger Fälle zusammengestellt hat, spricht sich die Erkrankung mehr in Form einer Hyperaesthesia acustica mit Sausen und zeitweiligen Schwindelanfällen aus, auch mässige Hörverminderung stellt sich zuweilen ein, verschwindet aber meist nach Aussetzen dieses das Haar rothbraun-schwarz färbenden Mittels. Es ist zusammengesetzt 1. aus einer 2—5 proc. Silbernitratlösung, die mit Ammoniak übersättigt ist; darauf wird 2. eine Lösung von weingeistiger Pyrogallussäure oder Schwefelkaliumlösung aufgetragen.

Schwarz, braun, auch blond, je nach der Concentration, färben die in neuerer Zeit öfters verwendeten Mittel von Dr. Erdmann in Halle, die aus Phenylendiamin, Diamethyl oder Toylen zusammengesetzt sind. Die schöne goldblonde Farbe der Haare wird durch Verwendung einer Lösung von salpetersaurem Blei, auf die man eine Lösung von gelbem Chromkalium folgen lässt, hervorgerufen. Am wenigsten schädlich ist wohl die Blondfärbung mit Wasserstoffsuperoxyd oder auch mit Kalium hypermang. und Natrium thiosulfur.

Oskar Wolf.

Habenula perforata s. u. Crista spiralis.

Hämatemesis s. u. Hämoptoë.

Hämatoma auris s. Ohrmuschel, Erkrankungen: Othämatom.

Hämatom des Trommelfells. Wird ein übermässiger Zug oder Druck auf das Trommelfell ausgeübt, sei es durch Lufteintreibung von der Tuba aus (bei heftigen Hustenstössen, Würgen, Luftdouche) oder durch Luftverdünnung oder Luftverdichtung im äusseren Gehörgange (Trommelfellmassage), so kann es zur Bildung von Hämatom des Trommelfells kommen. Im Momente der Entstehung hat der Kranke einen schnell vorübergehenden Schmerz, sonst macht das Hämatom keine Beschwerden. Die Hörfähigkeit wird nicht beeinträchtigt. Die Erkennung mit dem Ohrspiegel bietet meist keine Schwierigkeiten. Der Erguss wird resorbirt, wofern er sich selbst überlassen bleibt. Jeder therapeutische Eingriff ist überflüssig, ja schädlich. Passow.

Hämatotympanon. Man spricht von solchem, wenn sich freies Blut in der Paukenhöhle angesammelt hat, das nicht nach aussen abfliessen kann. Hämatotympanon entsteht manchmal nach heftigen Erschütterungen des Schädels in Folge von Zerreissung von Gefässen der Paukenhöhle, wenn das Trommelfell ausnahmsweise intact bleibt, oder wenn der erzeugte Riss klein ist und durch Blutgerinnsel verstopft wird. Das Hämatotympanon kann die einzige Folge der Gewalteinwirkung auf den Schädel sein, oder es werden gleichzeitig anderweitige, mehr oder minder schwere Läsionen des Knochens oder Gehirns hervorgerufen. Auch bei forcirter Luftdouche kann Hämatotympanon entstehen, wenn das Trommelfell mit der Paukenhöhlenwand verwachsen ist. Ferner sind Blutergüsse in die Paukenhöhle bei schweren Allgemeinerkrankungen, namentlich bei Leukämie und Scorbut, aber auch bei Pyämie, Diabetes, chronischer Nephritis, Endocarditis u. s. w. beobachtet worden. In solchen Fällen ist das Hämatotympanon stets als ein Signum mali ominis anzusehen. Als Symptome pflegen anfangs Schmerzen im Ohre, Kopfschmerzen, Druckgefühl, Ohrensausen und Schwerhörigkeit zu bestehen, manchmal auch Schwindel. Wird das Blut resorbirt, so lassen die Beschwerden nach, und das Gehör kehrt zur Norm zurück, wofern nicht andere Complicationen eingetreten sind. Die Diagnose pflegt in frischen Fällen nicht schwer zu sein. Das Trommelfell ist je nach der Menge des ergossenen Blutes mehr oder minder stark vorgewölbt, und das Blut scheint dunkelblau, fast schwarz durch. Bei sehr verdicktem Trommelfell und bei älteren Fällen kann man nur auf Grund der Anamnese und des Verlaufes eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen. — Das Hämatotympanon an sich pflegt günstig zu verlaufen. Verhältnissmässig selten schliesst sich eine eitrige Otitis media an; ist dieses der Fall, so ist rechtzeitig die Paracentese zu machen und für den Abfluss des Secretes zu sorgen. Im Uebrigen soll man das Hämatotympanon möglichst sich selbst überlassen. Das Blut durch Incision des Trommelfells zu entleeren, ist zu widerrathen, man kann dadurch leicht eine Infection und eine künstliche Mittelohreiterung erzeugen. Gewöhnlich genügt ein einfacher Occlusivverband. Bei Schmerzen sind Blutentziehungen hinter dem Ohre und Ohreisblase von Nutzen. Auch ist es empfehlenswerth, anfangs Abführmittel zu verordnen.

Passow.

Hämophilie. Gleichwie in anderen Organen, können auch im Ohre bei der Hämophilie abundante Blutungen theils spontan, theils auf die geringfügigsten traumatischen Anlässe hin eintreten. So beschreibt Haug eine unverhältnissmässig starke, Stunden lang andauernde Hämorrhagie nach einer durch Ohrfeigen verursachten Ruptur des Trommelfells, ferner zahlreiche punkt- und strichförmige Ekchymosen am Trommelfell nach einem leichten Niesacte. Ziem hat ohne jede äussere Veranlassung Blutungen aus dem Gehörgange zu Stande kommen sehen. Rohrer beobachtete gleichzeitig mit sonstigen hämorrhagischen Erscheinungen eine wiederholte Blutung in beiden Paukenhöhlen (Hämatotympanon) und Blutergüsse in die Trommelfelle, so dass letztere sich entweder mit einzelnen Ekchymosen oder total schwarzroth verfärbt zeigten. Die Symptome bestanden hier in Schmerzen, Abnahme des Gehörs und intermittirenden subjectiven Geräuschen. Der Ausgang war, nach 6 Wochen auf der einen, nach 9 Wochen auf der anderen Seite, in Heilung. Blau.

Hämoptoë. Bei Anfällen reichlicherer Lungenblutung (ebenso bei Blutbrechen) ist, wie Küpper beobachtet hat, die Möglichkeit gegeben, dass Blut durch die Tuba Eustachii in die Paukenhöhle geschleudert wird. Die Folge kann, wenn damit gleichzeitig pathogene Mikroorganismen in letztere gelangen, eine eitrige Mittelohrentzündung sein. Blau.

Häufigkeit der Erkrankungen des Gehörorgans s. u. Statistik.

Halbzirkelförmige Kanäle s. Bogengänge.

Hammer s. u. Gehörknochelchen.

Hammer-Ambossgelenk s. u. Gehörknöchelchen.

Hammer-Amboss-Schuppenraum s. Recessus epitympanicus.

Hauttransplantation im Ohre s. Mastoidoperation (Operative Freilegung der Mittelohrräume; Operationstechnik: Plastik); Myringoplastik; Retroauriculäre Plastik.

Helicotrema s. u. Scala tympani und Scala vestibuli.

Helix s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Hensen'sche Zellen s. u. Stützzellen des Corti'schen Organs.

Hensen'scher Körper s. u. Corti'sche Zellen.

Hensen'scher Streifen s. u. Corti'sche Membran.

Hensen'scher Wulst s. u. Stützzellen des Corti'schen Organs.

Heredität der Ohrenkrankheiten. Die Thatsache, dass gewisse Ohrenkrankheiten sich häufig vererben, ist lange bekannt, eine befriedigende Erklärung dafür ist aber noch nicht gefunden. Dass gewisse Anomalien im Bau des Schädels, geringe Geräumigkeit der Paukenhöhle, zumal der Fensternischen, wie v. Tröltsch für wahrscheinlich gehalten hat, sich in Familien etwa in ähnlicher Weise vererben, wie auffallende Abweichungen des äusseren Ohres, ist nicht nachgewiesen, ebensowenig die hereditäre Herkunft der von Moos für die Entstehung von Mittelohrleiden als besonders wichtig angesehenen Bänder zwischen den Stapesschenkeln und den Nischenwänden. Eitelberg hat darauf aufmerksam gemacht, dass auch der Bau der Nase, besonders eine schmale Form, wie sie als Familieneigenthümlichkeit sich nicht selten findet, die Entwicklung von Ohraffectionen begünstigen könne und für die Erklärung der Vererbung von solchen zu verwerthen sei. Man hat eine Vererbung angeborener und erst später erworbener Ohrenkrankheiten zu unterscheiden. Zu der ersteren Form gehören vor allem diejenigen Fälle von congenitaler Taubheit, bezw. Taubstummheit, die auf einer Vererbung von Bildungsdefecten beruhen. Der anatomische Nachweis fehlt für diese klinisch und statistisch beobachtete Art der Heredität allerdings fast vollständig. Unzweifelhaft sind zu den vererbten angeborenen Anomalien die Fälle von Fistula auris congenita und ähnlichen Bildungshemmungen zu zählen, deren mehr oder weniger häufige Wiederkehr in einzelnen Familien von verschiedenen Autoren, wie Urbantschitsch, Schwabach u. a., beobachtet worden ist. Das Auftreten vererbter Ohrenkrankheiten nach der Geburt ist das weit häufigere Vorkommniss. Besonders bei der Aetiologie der Mittelohraffectionen und vornehmlich der Sklerose spielt diese Art der Vererbung eine wichtige Rolle. Nach den besonders eingehenden statistischen Erhebungen von Bezold waren in dessen Beobachtungskreise von den Fällen von Schwerhörigkeit mit Einsenkung des Trommelfells 26,2 Proc., von den Fällen von Sklerose aber 51,9 Proc. ererbt, während auf die nervöse Schwerhörigkeit 28 Proc. hereditäre Fälle kamen. Nach meinen in der Privatpraxis gemachten Erfahrungen war ich in 36 Proc. der Fälle von Sklerose berechtigt, eine Vererbung anzunehmen. Gerade bei der Sklerose — aber durchaus nicht nur bei dieser Affection — kann man am häufigsten die Beobachtung machen, dass die Vererbung auch noch in anderer Hinsicht eine zweifache sein kann, nämlich eine directe und eine indirecte. Beide Formen sind nicht selten. Als Beispiel für die directe Vererbung kann folgender Fall gelten: Ein seit der Jugend schwerhöriger Mann hat 4 Kinder, die sämmtlich von Sklerose befallen werden. 3 davon sind verheirathet. Aus der Ehe des ältesten Sohnes stammen 2 Töchter (von denen eine schwerhörig sein soll) und 4 Söhne, deren 2 normalhörend sind. Der eine normalhörende Sohn hat 4 Kinder, die sämmtlich wegen acuter Mittelohrkatarrhe behandelt worden sind. Aus der Ehe des jüngeren Sohnes des erstgenannten Schwerhörigen stammt nur ein, und zwar mit Sklerose behaftetes Kind. Die beiden anderen Geschwister sind kinderlos. Als ein Fall von indirecter Vererbung sei eine Familie erwähnt, die aus normalhörenden Eltern und 8 Kindern besteht, von denen 4 mit Sklerose behaftet sind. Ein Bruder des Vaters und ein Oheim der Mutter litten an Stapesankylose.

Bezüglich der Fälle von ererbten Ohrenleiden ist zu bemerken, dass sie durchschnittlich einen ungünstigeren Verlauf nehmen und der Behandlung weniger zugänglich sind, als analoge Erkrankungen, die nicht auf hereditärer Basis beruhen. Bürkner.

Herpes am Ohre tritt im Allgemeinen selten auf, und zwar entweder in seiner einfachen Form, oft als Theilerscheinung eines Herpes facialis, oder als Herpes zoster im Gebiete des N. auriculo-temporalis des Trigeminus oder des N. auricularis vom dritten Halsnerven; in ersterem Falle ist die vordere Seite der Muschel und der Tragus ergriffen, in letzterem die hintere und das Ohrläppchen. Zuweilen treten auch in dem Gehörgange Bläschen (bis zu 14 beobachtet) auf, sehr selten dagegen kommt Herpes am Trommelfell vor. Dem Ausbruche des Herpes zoster gehen fast stets neuralgische Schmerzen der betreffenden Kopfseite, der Ohrmuschel und zuweilen des Warzenfortsatzes voraus, dieselben sind oft sehr erheblich, so dass in einem Falle sogar wegen der auf den Proc. mastoideus beschränkten Schmerzhaftigkeit in irriger Voraussetzung eines otitischen Processes die Trepanation vorgenommen wurde. Fieber pflegt mit der Herpeseruption zu schwinden. Das Gehör ist zuweilen für die Dauer der Affection herabgesetzt. Bezüglich seines gruppenweisen Auftretens, des anfangs wässerigen, dann eitrigen oder blutigen Inhalts und der nach einigen Tagen erfolgenden Eintrocknung der Bläschen zeigt der Herpes am Ohre keine Besonderheit; nur ausnahmsweise kann der Process einen gangränösen Charakter annehmen. Recidive sind beim einfachen Herpes nicht selten. Die Behandlung besteht in der Darreichung von Narcoticis bei heftigen Schmerzen, Einpudern oder Application von in Cocainlösung getauchten Compressen nach erfolgter Bläscheneruption, Ung. praecipitatum, eventl. Lapisätzungen bei Geschwürsbildung.

Keller.

Herzkrankheiten führen nur selten zu Erkrankungen des Ohres, am häufigsten noch die Endocarditis (vergl. diese). Bei Hypertrophie des linken Ventrikels kommt es nach Schrötter häufig zu Congestionen zum Kopfe mit Kopfschmerzen, Schwindel und Ohrensausen. Bei Aorteninsufficienz beobachtet man pulsirende Geräusche im Ohre (Spirig), die auch objectiv wahrnehmbar sein und später in ein ununterbrochenes Sausen übergehen können. Habermann.

Heurteloup'scher Blutegel s. u. Blutentziehungen.

Hiatus subarcuatus s. Fossa subarcuata.

Höllenstein s. Argentum nitricum.

Hörapparate. Lange, bevor man daran dachte, bei den unheilbaren Formen von hochgradiger Schwerhörigkeit Hörmaschinen anzuwenden, dürfte die hohle Hand, die man hinter das betreffende Ohr hielt, als Schallfänger benutzt worden sein. Das Alterthum hatte, wie wir es aus Galen's Schriften erfahren, aber auch schon Kenntnisse von den beiden Arten unserer heutigen Hörapparate, von denen die eine Art den Schall durch die Luft (aërotympanal), die andere durch die Kopfknochen (osteotympanal) dem Labyrinthe zuleitet. Von den Hörmaschinen für die Luftleitung ist das Hörrohr von Dunker das bei weitem beste. Es besteht aus einem ungefähr 1 m langen Schlauche von weichem Stoff, der mit Draht spiralförmig umwunden ist. An dem einen Ende befindet sich ein conisch zugespitztes Ansatzstück für den Gehörgang, an dem anderen ein Horntrichter mit kreisförmiger Basis von etwa 5 cm Durchmesser als Mundstück, in das ein Anderer hineinsprechen kann. Es giebt auch Instrumente mit paraboloidförmigen Trichtern, deren Basis zwei Axen von 7 und 9 cm Grösse hat. Der Nutzen des Dunker'schen Höhrrohres besteht darin, dass der Schall nur in einer Richtung, und zwar in der des Schlauches, bis zum Ohre fortgepflanzt wird, wogegen sich sonst der Schall der gesprochenen Worte nach allen Richtungen hin ausbreitet. Wir wissen nun aus dem Versuche Biot's, der sich durch eine 1000 m lange leere Wasserröhre mit einem Freunde flüsternd unterhalten konnte, dass die Stärke des Schalles, wenn er sich nur in einer Richtung ausbreiten kann, nur eine sehr geringe, also in dem Dunker'schen Hörrohr von nur 1 m Länge fast gar keine Abnahme erleidet. Der Biot'sche Versuch lehrt aber auch, dass das Dunker'sche Hörrohr für die Ferne wenig nutzen kann, weil der Schall, der aus der Ferne kommt, sich schon nach allen Richtungen ausgebreitet hat, bevor er in den Trichter des Hörrohres gelangt. Für die Ferne besitzen wir noch kein wirklich brauchbares Hörinstrument, und ist es auch nicht wahrscheinlich, dass ein solches Instrument in Zukunft erfunden werden wird. Seine Wirkung wird immer von dem Umfange des Schallfängers abhängen, um die Schallschwingungen der Luft aus möglichst vielen Richtungen auffangen zu können, und dieser Umfang findet bald seine natürlichen Grenzen. Handelt es sich aber nicht um Uebertragung von Schallschwingungen durch die Luft, sondern durch feste Leiter, z. B. durch Holzstäbe, so ist durch die Länge eines solchen Stabes, der die Verbindung zwischen der Schallquelle und dem Hörer herstellt, die Grenze für das Hören in der Ferne gegeben. Die besten Hörapparate für kleinere Entfernungen, die für die Luftleitung construirt sind, haben Böhme, Weigelt, Leiter und Aschendorf angegeben. Welcher von ihnen den Vorzug verdient, muss im einzelnen Falle durch Probiren ermittelt werden. — Instrumente, die durch die Knochenleitung eine Verbesserung des Gehörs herbeiführen sollen, leisten im Allgemeinen weniger für das Verständniss der Sprache, als für die Wahrnehmung musikalischer Töne und werden daher nur selten benutzt. Auch die aus Amerika zu uns herübergekommenen Instrumente, das Andiphon und das Dentaphon (vergl. diese), haben keine allgemeine Verbreitung finden können. — Für den von Herrn Baron Léon von Leval in Nizza im Jahre 1890 gestifteten Preis „zur Prämiirung des besten, nach dem Principe des Mikrophons construirten und bequem zu tragenden Instrumentes zur Verbesserung des Hörvermögens bei Schwerhörigen" hat sich kein Bewerber gefunden. Dagegen hat Victor Lange in Kopenhagen die gestellte Aufgabe für unlösbar erklärt. — Von grossem Nutzen sind aber in einzelnen Fällen, in denen bei frühzeitigem Verlust der Backenzähne oder bei Anschwellung der dem Ohre benachbarten Drüsen oder in Folge von Narben der Gehörgang sehr verengt ist, kleine Röhrchen, die zu dauernder Erweiterung des Gehörganges in diesen hineingeschoben werden. Kurze Enden eines stärkeren elastischen Katheters genügen zur Beseitigung des Uebels und leisten ebenso viel, wie die sog. Abrahams, silberne Röhrchen, die einen trichterförmigen Ansatz haben. Berthold.

Hörhaare. Wir finden solche 1. an den inneren Corti'schen Zellen, 2. an den äusseren Corti'schen Zellen (äussere Stäbchenzellen), 3. auf der Oberfläche der flaschenförmigen Nervenepithelzellen der Crista acustica, sowie 4. auf den gleichgeformten Epithelzellen der Macula acustica utriculi und sacculi. Der Name „Hörhaare" ist kein richtig gewählter, insofern es sich nicht um „Haare", sondern um wirkliche cylindrische Stäbchen feinsten Kalibers handelt. — Beim Menschen findet man auf dem cuticularen Deckel der Stäbchenzellen des Corti'schen Organs bei der Flächenbetrachtung die Stäbchen in Hufeisenform, und zwar mit der convexen Seite nach aussen; die Anzahl der Stäbchen erreicht beim Menschen 20 und mehr, während man bei Kaninchen, Katzen u. s. w. erheblich weniger Stäbchen zählen kann. Die „Hörhaare" an dem Nervenepithel der Cristae und Maculae acusticae erscheinen auf den ersten Blick als ein einfaches dickes Haar, aber bei stärkerer Vergrösserung zeigt es sich, dass hier eine grössere Zahl von Stäbchen miteinander verklebt ist. — Die „Hörhaare" der Cristae sind ungleich länger, als diejenigen der Maculae und auch der Corti'schen Zellen, und hängen höchstwahrscheinlich mit der streifigen Cupula terminalis zusammen, während auf den „Hörhaaren" der Maculae die Otolithen ruhen. Katz.

Hörmesser. Als solcher kommt im Wesentlichen nur der von Politzer angegebene in Betracht, der als Ersatz für die Prüfung mit der Uhr, wenigstens in einer Reihe von Fällen, recht brauchbar ist. (Vergl. Hörprüfung.) Derselbe besteht aus einem wagrecht stehenden Stahlcylinder (28 mm lang, 4—5 mm dick), der mittelst eines streng gehenden Schraubengewindes mit einer senkrechten, aus Hartgummi bestehenden Säule verbunden wird. Ueber der Befestigungsstelle des Cylinders ist in der Säule ein um seine Axe beweglicher Percussionshammer angebracht, der durch Niederfallen auf den Stahlcylinder den Ton erzeugt. Um bei allen Instrumenten eine gleiche Fallhöhe herzustellen, von der die Intensität des durch den Percussionshammer erzeugten Tones abhängt, ist an der hinteren Peripherie der Säule eine Hemmung angebracht, auf die der hintere kurze Hebelarm des Hämmerchens niedergedrückt wird. Zum Halten des Instrumentes dienen zwei an beiden Enden der Säule angebrachte flache Bogen. Schwabach.

Hörprüfung. Diese bezweckt die Feststellung der Hörfähigkeit bei ohrenkranken Personen, und zwar zunächst, um überhaupt den Grad der Herabsetzung derselben zu eruiren, dann aber auch, um auf Grund ihrer Ergebnisse zu einem Resultat über den Sitz der Hörstörung zu gelangen. Die Prüfung geschieht mittelst der gewöhnlichen Taschenuhren, der Stimmgabeln, der Sprache. Die Prüfung mit der Sprache ist in der Regel nur für die Prüfung des Hörvermögens durch die Luftleitung zu verwerthen, während die Taschenuhr und die Stimmgabeln auch zur Prüfung der Kopfknochenleitung verwendet werden. Diesen beiden reiht sich der von Politzer angegebene „einheitliche Hörmesser" an. Alle drei dienen dazu, die Hörfähigkeit für einzelne, bezw. einfache Töne festzustellen. Um die Hörfähigkeit für die Uhr durch Luftleitung zu eruiren, ist es natürlich nöthig, dass man zunächst an einer Anzahl Normalhörender prüft, in welcher Entfernung sie von diesen gehört wird. Jedes Ohr muss für sich allein geprüft und deshalb das der Untersuchung nicht unterworfene mit dem Finger möglichst fest verschlossen werden. Man hält dann die Uhr dem Patienten in paralleler Richtung zu seiner Ohrmuschel zunächst in der für Normalhörende eruirten Entfernung vor und nähert sie allmählich dem Ohre bis zu der Entfernung, in der der Patient anfängt, den Schlag der Uhr zu hören. Diese Art der Prüfung giebt einen zuverlässigeren Aufschluss über den Grad der Hörfähigkeit, als die Methode, bei der man die Uhr allmählich vom Ohre entfernt bis zu dem Punkte, wo der Patient den Schlag derselben nicht mehr hört. In letzterem Falle ist nämlich die Distanz meistens eine grössere, als in ersterem. Der Grund davon liegt nach Politzer darin, dass beim Nähern der noch nicht hörbaren Schallquelle zum Ohre die im Ruhezustand befindlichen Endigungen des Hörnerven einer stärkeren Schalleinwirkung bedürfen, um aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht zu werden, daher die Schallquelle zur Erregung des Hörnerven dem Ohre näher gebracht werden muss, während beim Entfernen der hörbaren Schallquelle vom Ohre der im Erregungszustand befindliche Hörnerv durch Vibrationen von geringerer Intensität noch in Erregung gehalten und der Schall in grösserer Entfernung noch percipirt wird. Immerhin können, auch wenn man in der angegebenen Weise prüft, noch Täuschungen vorkommen. Bei schwachen Schalleindrücken, also auch bei der Prüfung mit der Uhr, treten nämlich nicht selten Unterbrechungen der Perception ein, indem die betreffenden Personen das Ticken der genau in derselben Entfernung (Grenze der Hörweite) gehaltenen Uhr jetzt hören, im nächsten Augenblicke wieder nicht, dann wieder und so fort. Nach Urbantschitsch ist diese Eigenthümlichkeit der Schallempfindungen geringster Intensität den percipirenden Theilen des Gehörorgans zuzuschreiben: die Perception des Acusticus für Schallquellen sehr geringer Intensität sei eine ungleichmässige und könne bei fortlaufender Einwirkung derselben vorübergehend ganz verloren gehen, analog dem von Helmholtz beobachteten Verschwinden und Wiedererscheinen schwacher Nachbilder. Es versteht sich von selbst, dass in derartigen Fällen nur eine sehr sorgfältige und wiederholte Prüfung vor Täuschungen schützen kann. Sehr unzuverlässig ist die Hörprüfung mittelst der Uhr bei kleinen Kindern, und wird man hier nur selten zu einem ganz sicheren Resultate kommen. Sehr oft geschieht es, dass die Kinder bei geschlossenen Augen angeben, die Uhr noch zu hören, während man sie längst aus der normalen Hörweite entfernt oder vermittelst einer Hemmungsvorrichtung zum Stillstande gebracht hat. Man thut deshalb gut, auf derartige Prüfungen bei Kindern nicht zu viel Gewicht zu legen und sich mehr auf Prüfung des Sprachverständnisses zu beschränken.

Bei der Verschiedenheit der Uhren in Bezug auf Höhe und Stärke ihres Klanges ist es erklärlich, dass dieselben als einheitliche Hörmesser nicht verwerthet werden können. Es sind deshalb die verschiedensten Versuche gemacht worden, die Uhr durch Instrumente zu ersetzen, die es jedem einzelnen Untersucher ermöglichen, die erzielten Prüfungsresultate in einer allgemein gültigen Formel auszudrücken. Dazu wäre es natürlich nöthig, dass alle derartigen Instrumente vollkommen gleichartig gearbeitet wären. Von allen bisher gemachten Versuchen nach dieser Richtung hin kommt der von Politzer dem gewünschten Ziele am nächsten. Sein Hörmesser (s. d.) ist jedenfalls für eine allgemein verständliche Präcisirung der Hörschärfe geeigneter, als die Uhr. Auch hier gilt das, was schon bei der Prüfung mit der Uhr empfohlen wurde: sich allmählich mit dem Instrumente dem Ohre zu nähern, bis zu der Stelle, wo zuerst der Ton wahrgenommen wird. Um Täuschungen vorzubeugen, empfiehlt es sich, den Patienten die Anzahl der Schläge des Hörmessers laut zählen zu lassen, und ist in dieser Weise auch bei Kindern die Prüfung leicht vorzunehmen. Nur muss man gerade bei Kindern es vermeiden, die Schläge des Instrumentes in bestimmten regelmässigen Intervallen aufeinander folgen zu lassen, weil, wie ich mich in

zahlreichen Fällen überzeugt habe, die Kinder, wenn sie erst einige Male die Schläge laut gezählt haben, nun oft in demselben Rhythmus weiter zählen, auch wenn das Instrument garnicht mehr in Thätigkeit ist. Es empfiehlt sich deshalb, von vornherein die Pausen zwischen den einzelnen Schlägen verschieden lang zu machen. Als mittlere normale Hörweite ergaben die bei einer grossen Zahl Normalhörender in möglichst geschlossenen Räumen vorgenommenen Hörprüfungen einen Distanzwerth von 15 m. Die Vorzüge, die Politzer's Hörmesser vor der Taschenuhr hat, bestehen darin, dass der Ton sämmtlicher, nach demselben Princip gearbeiteter Instrumente genau in Einklang zu bringen ist, und damit wäre die Möglichkeit gegeben, die Hörschärfe in jedem Falle derart in Zahlen auszudrücken, dass jeder unter gleichen Verhältnissen Untersuchende dasselbe Resultat erzielen muss. Allein diese Möglichkeit ist doch nur eine beschränkte, und werden die eruirten Werthe immer nur annähernd als richtig zu bezeichnen sein, weil, wie Politzer selbst angiebt, schon die Bestimmung der normalen Hörweite für den Hörmesser mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die Hörprüfung mittelst Stimmgabeln kommt hauptsächlich für die differentielle Diagnostik zur Bestimmung des Sitzes der Hörstörung in Betracht; auf die hier zu berücksichtigenden Momente kommen wir weiter unten zurück.

So werthvoll die Hörprüfung mit einzelnen Tönen ist, so genügt sie allein doch nicht, um ein richtiges Urtheil über den Grad der Hörfähigkeit zu gewinnen. Wichtiger, besonders für den Patienten, weil für ihn von praktischem Werthe, ist die Prüfung der Perceptionsfähigkeit für die Sprache, die durchaus nicht in einem bestimmten Verhältniss zur Hörfähigkeit für einzelne Töne steht. Nicht selten hören Patienten, deren Hörfähigkeit für die Uhr schon beträchtlich herabgesetzt ist, die Sprache noch recht gut, während umgekehrt auch bei ziemlich guter Perception für einzelne Töne die Hörfähigkeit für die Sprache wesentlich gelitten haben kann. Die Prüfung mittelst der Sprache geschieht in der Weise, dass man zunächst den zu Untersuchenden so stellt, dass er nicht im Stande ist, die Worte vom Munde des Untersuchenden abzulesen, und ihn alsdann das der Untersuchung nicht unterworfene Ohr mit dem Finger fest verschliessen lässt. Man spricht nun in directer Richtung gegen das Ohr mit Flüstersprache und lässt die vorgesprochenen Worte wiederholen. Auch hier thut man aus den oben angeführten Gründen gut, die Entfernung möglichst weit zu nehmen und sich allmählich dem Ohre des Patienten zu nähern, bis zu der Stelle, von wo aus die Worte zuerst deutlich gehört werden. Dass dieses geschehen, ist erst dann sicher, wenn der Patient die vorgesprochenen Worte richtig wiederholt. Um ganz sicher zu gehen, empfiehlt es sich, nachdem man in dieser Weise geprüft hat, nun auch das eben geprüfte Ohr mit dem Finger fest verschliessen zu lassen und die Prüfung zu wiederholen. Hört der Patient jetzt bei Verschluss beider Ohren die Sprache nicht oder schlechter, dann hat er bei der ersten Prüfung nur mit dem kranken Ohre gehört, und seine Angaben waren richtig; hört er jedoch jetzt ebensogut, wie bei offenem krankem Ohre, dann ist anzunehmen, dass er vorher nicht mit dem kranken, sondern mit dem gesunden Ohre gehört hat (Dennert's Versuch). Es hat die Möglichkeit eines solchen Mangels der Untersuchung darin ihren Grund, dass man meist nicht im Stande ist, das normalhörende Ohr selbst bei noch so gutem Verschluss vollständig zu eliminiren. Deshalb ist es rathsam, auch bei Prüfung mit hohen Tönen (c^{IV}, — s. weiter unten —) den Dennert'schen Versuch anzustellen. Da besagter Uebelstand ganz besonders auffallend hervortritt, wenn man mit lauter Sprache prüft, so empfiehlt es sich schon aus diesem Grunde, wenn möglich, sich der Flüstersprache bei Gehörprüfungen zu bedienen. Dieselbe bietet aber auch noch den Vortheil, dass man im Stande ist, sie stets mit annähernd gleicher Intensität in Anwendung zu bringen, was bei der lauten Sprache nicht gut möglich ist, da oft geringe Störungen im Kehlkopf oder Nasenrachenraum schon Veränderungen der Stimme hervorrufen. Ein weiterer Vorzug der Flüstersprache vor der lauten Sprache ist der, dass bei ersterer die Vocale, die an Schallstärke die Consonanten wesentlich übertreffen, abgedämpft werden und dadurch der Unterschied in der Hörweite der einzelnen Worte ein wesentlich geringerer wird. Immerhin tritt auch bei der Flüstersprache diese Intensität der Schallstärke der Vocale gegenüber der der Consonanten noch oft genug störend hervor. Nicht selten geschieht es, dass die Patienten statt des ihnen vorgesprochenen Wortes ein falsches, aber ähnlich klingendes, dieselben Vocale enthaltendes angeben (fleissig = dreissig u. dergl.). Die mittlere normale Hörweite für die Flüstersprache beträgt im möglichst geschlossenen Raume 25 Meter, bei gewöhnlichem Tagesgeräusch 20 Meter. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Unterschiede in der Perception der einzelnen Lautgruppen (hohe und weittragende Zischlaute, hohe und schwache Laute, explosive, tiefe und schwache Laute) nach O. Wolf's Untersuchungen und auch nach meinen eigenen Erfahrungen sehr grosse sind, weshalb bei jeder nur einigermassen erschöpfenden Hörprüfung mit Worten aus jeder einzelnen dieser Gruppen geprüft werden muss. Dass man in Fällen sehr hochgradiger Schwerhörigkeit, wo die Flüstersprache garnicht mehr gehört wird, zur Prüfung mit der lauten Sprache übergehen muss, ist selbstverständlich. Bei den Angaben über die Ergebnisse der Hörprüfung mittelst der Sprache empfiehlt es sich, der Notiz über die Entfernung, in der gehört wurde, immer die Worte beizufügen, mit denen man geprüft hat. Nicht zweckmässig ist es, zur Prüfung ganze Sätze zu verwenden, da die Patienten es bald lernen, aus einzelnen Worten den Sinn eines ganzen Satzes zu errathen. Auch ist es nicht zu empfehlen, bei wiederholten Prüfungen immer wieder dieselben Worte zu verwenden, da auch dann, besonders, wenn mit Zahlworten geprüft wird, der Patient die ihm von den früheren

Prüfungen her bekannten Worte leicht erräth.

Eine ganz besondere Bedeutung haben in den letzten Jahren diejenigen Prüfungsmethoden erlangt, die dazu dienen sollen, den Sitz der Gehörstörung zu eruiren, und im Wesentlichen darauf hinausgehen, die Reaction des Gehörorgans auf hohe und tiefe Töne für die Luftleitung und das Verhalten der letzteren zur Knochenleitung festzustellen. Was die **Knochenleitung** anlangt, so mag zunächst betont werden, dass hierbei nicht allein diejenigen Schwingungen in Betracht kommen, die von den Kopfknochen direct zum Labyrinth gelangen, sondern auch diejenigen, die von ihnen durch Vermittlung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen auf dasselbe übergehen (craniotympanale Leitung). Die Prüfung der Knochenleitung geschieht zunächst mittelst der **Taschenuhr**, indem man dieselbe fest gegen den Warzenfortsatz oder auch gegen das Schläfenbein andrückt. Von praktischer Bedeutung ist diese Prüfung nur insofern, als man bei noch vorhandener Knochenleitung für die Uhr sagen kann, dass eine wesentliche Läsion des schallempfindenden Apparates nicht vorliegt, während das Fehlen der Knochenleitung für die Uhr an und für sich noch keinen Schluss, wie man früher glaubte, auf das Vorhandensein einer Affection dieses Apparates gestattet. Zu berücksichtigen ist immer, dass mit dem 50. Lebensjahre die Perceptionsfähigkeit für schwache Schallquellen, wie das Ticken der Uhr, oft auch bei sonst noch normalhörenden Personen herabgesetzt ist. Werthvoller, als die Prüfung mit der Uhr, ist die mit **Stimmgabeln**, und zwar empfiehlt es sich, für die Prüfung der Kopfknochenleitung nur tief gestimmte Gabeln (c = 128 vibr. dpl.) zu benutzen, deren Schwingungen eine geraume Zeit anhalten und deshalb den Kranken in den Stand setzen, genauere Angaben über die Dauer der Perception zu machen. Da beim Anschlagen der Stimmgabel ausser dem Grundton mehr oder weniger auch die Obertöne zur Perception kommen, dadurch die Aufmerksamkeit des Kranken zwischen beiden getheilt und die Angaben unzuverlässig werden, empfiehlt es sich, die Gabel mit Messingklemmen zu belasten, die an den Zinken verschiebbar sind, eine Vorrichtung, durch die die mitklingenden Obertöne zum grössten Theile ausgeschaltet werden. Die Prüfung geschieht nun zunächst in der Weise, dass man die durch Anschlagen an den Daumenballen zum Tönen gebrachte Stimmgabel, ohne einen starken Druck anzuwenden, auf die Mitte des Scheitels aufsetzt und den Patienten angeben lässt, nach welcher Seite hin der Ton gehört, bezw. stärker gehört wird (**Weber'scher Versuch**, s. diesen). Werden die Angaben nach wiederholter Prüfung prompt in gleicher Weise wiederholt, dann ist der Versuch, wenigstens, wenn er positiv ausfällt, d. h. wenn der Ton auf dem kranken, bezw. schlechter hörenden Ohre ausschliesslich oder stärker gehört wird, als auf dem gesunden, bezw. besser hörenden Ohre, diagnostisch insofern verwerthbar, als man aus diesem Ergebniss auf das Vorhandensein einer Affection des Schallleitungsapparates schliessen kann. Der negative Ausfall des Versuches, d. h. das Besserhören des Tones nach dem guten, bezw. besser hörenden Ohre hin, ist nur mit grösster Vorsicht, bei absoluter Zuverlässigkeit der Angaben des Kranken und in Verbindung mit den übrigen Hörprüfungsergebnissen bei negativem otoskopischem Befund, für das Bestehen einer Affection des Schallperceptionsapparates zu verwerthen.

Einen nicht zu unterschätzenden Anhaltspunkt für die Differentialdiagnose zwischen Affectionen des Schallleitungsapparates und solchen des schallempfindenden Apparates giebt die Prüfung der **Perceptionsdauer** eines Stimmgabeltons durch Kopfknochenleitung, und namentlich die Berücksichtigung der Zeitdauer, um die eine auf den Scheitel oder Warzenfortsatz aufgesetzte tönende Stimmgabel von Schwerhörigen länger oder weniger lang, als von Normalhörigen, gehört wird (**Schwabach's Versuch**). Die verlängerte Perceptionsdauer spricht für eine Affection des Schallleitungsapparates, die verkürzte für eine solche des schallempfindenden Apparates. Einen weiteren differentiell-diagnostischen Anhalt soll, nach der Ansicht einiger Autoren, das Verhältniss der Perceptionsdauer von Stimmgabeltönen durch die Luftleitung zu der durch Knochenleitung gehen (**Rinne'scher Versuch**). Bei Affectionen des schallleitenden Apparates soll nämlich die Stimmgabel von den Kopfknochen aus länger gehört werden, als durch Luftleitung (negativer Ausfall des **Rinne**'schen Versuches), bei solchen des schallempfindenden Apparates, ebensowie bei Normalhörenden, länger durch Luft-, als durch Knochenleitung (positiver Ausfall des **Rinne**'schen Versuches). Des Weiteren kommt für diagnostische Zwecke die Prüfung mit der **continuirlichen Tonreihe** (**Bezold**) in Betracht (vergl. diese). Diese Prüfungsmethode ist von besonderem Werth, wenn es sich darum handelt, Tonlücken oder Toninseln (s. d.), vor allem aber die bei Taubstummen noch vorhandenen Hörreste festzustellen. Für die gewöhnlich zur Prüfung kommenden Fälle von Gehörstörungen dürfte es genügen, mit einer tiefen Gabel (c = 128 vibr. dpl.) und einer hohen (c^{IV} = 2048 vibr. dpl.) die untere und obere Tongrenze für Luftleitung und mit einer tiefen Gabel (c) die Perceptionsdauer vom Knochen aus (**Schwabach's** Versuch), eventuell das Verhalten der ersteren zur letzteren (**Rinne**'scher Versuch) zu eruiren. Die Feststellung der oberen und unteren Tongrenze ist auch bei der gewöhnlichen Hörprüfung von Wichtigkeit, weil in der Regel bei Affectionen des Schallleitungsapparates die tiefen Töne der musikalischen Scala verhältnissmässig schlechter gehört werden, als die hohen, und umgekehrt bei Affectionen des Schallperceptionsapparates die hohen, bezw. höchsten Töne verhältnissmässig schlechter, als die tiefen (**Lucae**). Behufs Prüfung der Luftleitung wird die betreffende Stimmgabel, wenn es sich um tiefe Töne handelt, am Daumenballen der linken Hand angeschlagen und dem Patienten vor das zu untersuchende

Ohr gehalten. Sobald der Ton für dieses verklungen ist, was der Patient durch ein verabredetes Zeichen angiebt, hält der Untersuchende die Stimmgabel an sein eigenes rechtes oder linkes Ohr (vorausgesetzt, dass derselbe normal hört) und zählt nun die Zahl der Secunden, um die er eventuell den Ton länger hört, als der Untersuchte. Hört der Untersuchende selbst nicht normal, dann muss die durchschnittliche Hördauer für die betreffende Stimmgabel an einer grösseren Anzahl Normalhörender eruirt werden, und es wird dann bei der Prüfung des kranken Ohres die Differenz der auf diesem festgestellten Hördauer mit der normalen notirt. Bei Prüfung mit hohen Tönen, namentlich der viergestrichenen Octave, ist die Stimmgabel, deren Zinken verhältnissmässig dick und breit sein müssen, damit der Ton genügend lange anhält, am besten durch Anzupfen mittelst Daumen und Zeigefinger zum Tönen zu bringen. Empfehlenswerth ist es, um eine Ermüdung des N. acusticus möglichst zu vermeiden, die Stimmgabel nicht continuirlich dem Ohre vorzuhalten, sondern sie vor demselben in horizontaler Richtung (der Längsaxe des Gehörganges entsprechend) hin- und herzubewegen. Das nicht der Prüfung unterworfene Ohr wird mit dem Finger verschlossen. Bei Prüfung mit Tönen von c^{III} an aufwärts muss man, um sicher zu sein, dass der Ton nicht mit dem gesunden, bezw. besser hörenden Ohre gehört wird, probeweise ausser dem gesunden auch das kranke Ohr fest verschliessen lassen (Dennert's Versuch, s. oben). Es muss schliesslich noch bemerkt werden, dass eine absolut sichere Diagnose bezüglich des Sitzes der Hörstörung keine einzige von allen den genannten Hörprüfungsmethoden gestattet, sondern dass wir mit ihnen, unter Berücksichtigung der Anamnese und des objectiven Befundes, immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen können.

Schwabach.

Hörrohre s. n. Hörapparate.

Hörübungen, methodische, bezwecken einerseits eine Erregung und weitere Entwicklung der Hörempfindungen, andererseits eine Anbahnung des Verständnisses für die empfangenen Höreindrücke, eine bessere Verwerthung des vorhandenen Hörvermögens. Demzufolge eignen sich die methodischen Hörübungen für viele Taubstumme, insofern bei diesen kein vollständiger Functionsausfall des schallempfindenden Organs vorliegt, ferner sehr häufig bei Ertaubung im späteren Lebensalter, endlich für die verschiedenen Grade und Arten von Schwerhörigkeit.

I. Methodische Hörübungen für Taubstumme. Bei taubstummen Kindern der ersten Lebensjahre versuche man eine Gehörserregung durch die verschiedenen musikalischen Töne, besonders die der Harmonika und der Trompete, herbeizuführen, die öfter des Tages anzuwenden sind; dazu eignen sich ferner Drehspielwerke, Glocken, Schellen, sowie alle schallerregenden Vorrichtungen. Eine dabei stattfindende unangenehm starke Gehörsreaction ist strenge zu beachten und erfordert eine entsprechende Abschwächung der Toneinwirkung. Bei Kindern im Alter von 3—4 Jahren an versuche man ausserdem acustische Hörbilder dadurch hervorzurufen, dass man den Kindern einen Gegenstand zeigt und dabei die Bezeichnung desselben in das Ohr ruft. Von dem 6. oder 7. Lebensjahre an kann mit dem Lautirunterricht gleichzeitig der dem einzelnen Buchstaben, anfangs dem Vocale, zukommende acustische Eindruck gelehrt werden.

Bei Taubstummen, die die einzelnen Buchstaben, Silben und Wörter vom Munde abzulesen vermögen, beginne man mit dem Vocale a oder o, der laut und gedehnt in das Ohr gerufen wird, eventuell unter Zuhilfenahme eines mit den beiden um das Ohr aufgesetzten Hohlhänden gebildeten Schalltrichters. Erfolgt auch da keine Schallempfindung, so benutze man einen dem vorgesagten Vocale entsprechenden Harmonikaton, der selbst durch einige Minuten, am besten stossweise, auf das Ohr einzuwirken hat. Eine dabei auftretende Hörspur vermag durch derartige wiederholte Uebungen allmählich deutlicher und rascher auslösbar zu werden. Glückt es auf diese Weise, für den betreffenden Vocal einen Höreindruck zu erregen, so gehe man zur Einübung eines anderen Vocales über, bis auch dieser eine Gehörsempfindung ergiebt. Es kann nunmehr zu der Einübung im unterschiedlichen Hören der beiden Vocale geschritten werden, zu welchem Zwecke diese, in einer vorher bekannt gegebenen Reihenfolge, wiederholt langsam und deutlich in das Ohr zu rufen sind. In gleicher Weise findet weiter die Einübung der anderen Vocale und später der Consonanten statt, wobei die Irrthümer im unterschiedlichen Hören nur durch die grösste Geduld und Ausdauer bekämpft werden können. Besonders schwer verständliche Buchstaben beanspruchen eigene Uebungen. Um ferner die methodischen Hörübungen anregender zu gestalten, verwende man auf die Einübung der einzelnen Buchstaben nur einen Theil der Zeit und bringe auch leichtfassliche Wörter zum acustischen Verständniss, wie Mama, Papa, Nase, Auge, Lippe, Lampe u. s. w. Diese müssen den Taubstummen vorher mitgetheilt werden und sind gleich den Buchstaben zum unterschiedlichen Hören zu bringen.

Die Schallstärke, die sich für die Hörübungen eignet, hat nur eine solche zu sein, wie sie zur Auslösung einer Gehörserregung unbedingt nöthig ist. Zu starke Schalleinwirkungen sind direct schädlich. Da die Hörfähigkeit je nach der Tonhöhe eine verschiedene sein kann, hat man die für das Hören der einzelnen Töne und Buchstaben nöthige Schallstärke in jedem Falle zu ermitteln. Bei den Uebungen mit Sprachlauten vermeide man, wenn möglich, das allzulaute Hineinrufen in das Ohr und versuche es, sich von einiger Entfernung aus verständlich zu machen; bei ansteigendem Hörvermögen vergrössere man die Sprechweite und wende ferner die halblaute, selbst die Flüsterstimme an. Die Uebungen werden dabei zweckmässig mit lauter Stimme aus grösserer Entfernung und mit halblauter näher dem Ohre vorgenommen. Nächst der Schallstärke erfordert die Schnelligkeit des Sprechens eine genaue Beachtung. Der Taubstumme

versteht anfänglich nur gedehnt Gesprochenes, so dass man beim Vorsagen eines Wortes jeden Buchstaben gedehnt zu nehmen hat, mit besonderer Dehnung solcher Buchstaben, deren Verstehen grössere Schwierigkeiten bereitet. In der weiteren Folge gehe man zu einer allmählich rascheren Sprechweise über. Schwankungen des Gehörs finden sich regelmässig vor und hängen von den verschiedenen individuellen und äusseren Umständen ab. Die dabei eintretende Gehörsabnahme erweckt leicht den Schein eines Rückfalles, besonders, wenn sie durch mehrere Tage, selten durch Wochen, anhält; thatsächlich zeigt sich eine solche Gehörsverschlimmerung nur vorübergehend, weshalb auch die Hörübungen unbeirrt fortgesetzt werden sollen. Eine acustische Ermüdung tritt bei den Hörübungen verschieden schnell ein und zeigt sich in einem immer undeutlicheren Hören, zuweilen in einem vollständigen Gehörsausfall. Meistens erfolgt in kurzer Zeit, innerhalb einer Minute, wieder die Erholung. Eine immer rascher eintretende acustische Ermüdung lässt eine kurze Uebungszeit von 5—10 Minuten rathsam erscheinen, sowie eingeschobene Unterbrechungen während der Uebungen. Diese Vorsichtsmaassregeln zeigen sich auch in solchen Fällen sehr wichtig, in denen nervöse Erscheinungen, wie Unruhe, Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, besonders häufig Eingenommenheit des Kopfes oder Kopfschmerzen, eintreten, oder aber eine rasch nachlassende Aufmerksamkeit. Aus diesen Gründen sind die Hörübungen, wenn möglich, nicht in einem durch $\frac{1}{2}$—1 Stunde täglich, sondern öfter des Tages durch jedesmal 5—10 Minuten anzustellen.

Die Eignung zu den methodischen Hörübungen lässt sich nicht im vorhinein bestimmen, sondern ist Sache der Erprobung, die in jedem Falle von Taubstummheit vorgenommen werden sollte, da sich ein tief darniederliegendes Hörvermögen von einem vollständigen acustischen Functionsausfall anfänglich nicht unterscheiden lässt, und deshalb auch bei anscheinend ganz hoffnungslosen Fällen zuweilen eine sogar überraschend beträchtliche Hörentwicklung im Verlaufe der methodischen Hörübungen erfolgen kann. Die Dauer der Hörübungen hängt von dem Zustande des Hörvermögens ab, das einer steten Anregung bedarf, um nicht in einen Zustand der Lethargie zu verfallen. Die methodischen Hörübungen dürfen deshalb erst dann ausgesetzt werden, wenn die gewöhnlichen äusseren Schalleinwirkungen zur Erregung der Gehörsempfindungen genügen, oder die taubstumme Person wenigstens im Stande ist, ihre eigene Stimme zu hören und damit Selbstübungen anzustellen. Die Erfolge der Hörübungen hängen von der Art der Uebungen ab und von dem verschiedenen persönlichen Verhalten der zu übenden Person. Dabei spielen die ursprüngliche Hörfähigkeit, die Intelligenz und der Hörtrieb eine grosse Rolle. Auch bei anscheinend fehlendem Hörvermögen können durch die methodischen Hörübungen vorhandene Hörspuren nachzuweisen sein, die vielleicht einer weiteren Entwicklung zugänglich sind. Vorhandene Hörspuren lassen sich zu einem Tongehör, dieses zu einem Vocalgehör, dieses wieder zu einem Wortgehör in vielen Fällen steigern. Aus einem Wortgehör ist ein Satzgehör ermöglicht, so dass im Verlaufe der Hörübungen anfänglich in das Ohr gesprochene Sätze, später auch solche von einiger Entfernung aus verstanden werden können. Die Entwicklungsfähigkeit des Hörvermögens ist jedoch unberechenbar und muss in jedem einzelnen Falle erst erprobt werden; sogar bei ursprünglich gleichem functionellem Verhalten des rechten und des linken Ohres können die Uebungsergebnisse verschieden ausfallen. Nicht zu unterschätzen ist endlich der günstige Einfluss, den die Hörübungen in Bezug auf Verbesserung der Aussprache des Taubstummen hervorbringen können.

II. Methodische Hörübungen für Schwerhörige. Den Schwerhörigen ist die Wichtigkeit einer häufigen Gehörsanregung und damit die grosse Bedeutung einer gespannten Aufmerksamkeit auf alle acustischen Einflüsse klarzulegen, widrigenfalls ein Verfall des Hörvermögens, eine Torpidität der Hörfunction eintritt. Bei einer auf beiden Ohren ungleich vorhandenen Schwerhörigkeit ist, im Gegentheil von der allgemeinen Gewohnheit, nicht das bessere, sondern das schlechtere Ohr vorzugsweise zum Höracte zu verwenden, um dieses aus seiner Lethargie aufzurütteln. Gegen das mangelhafte Sprachverständniss dienen Uebungen mit einzelnen Wörtern und Silben, besonders Silben ohne Bedeutung, um jede Combination beim Hören hintanzuhalten. Das falsch verstandene und das thatsächlich vorgesprochene Wort müssen nacheinander vorgesagt werden, um den Hörunterschied deutlich erkennen zu lassen. Die Uebungen finden, wenn möglich, im gewöhnlichen Conversationstone statt, in einer solchen Entfernung vom Ohre, dass ein Verstehen nur bei grosser Aufmerksamkeit erfolgen kann. Wichtig sind dabei eine deutliche Aussprache und nicht allzu schnelle Sprechweise, die jedoch keineswegs so gedehnt sein darf, wie bei den Uebungen mit Taubstummen. Die zu übende Person hat das Vorgesagte stets nachzusprechen. Weitere Uebungen betreffen eine allmähliche Vergrösserung der Sprechweite, um das Verstehen aus der Entfernung zu ermöglichen; dazu eignen sich Vorträge, Theater, Gesellschaften. Eine besondere Beachtung erfordert ferner die bei Schwerhörigen so häufig vorhandene verzögerte Auffassung des Gehörten, sowie die geringe Ausdauer im Hören. Zur Bekämpfung dieser Art von Hörschwäche dienen Uebungen mit längeren Sätzen, die allmählich rascher vorgesagt und wiederholt werden müssen; auch hierbei ist das Anhören von Theaterstücken und Vorträgen sehr empfehlenswerth, wobei der Schwerhörige gegen die rasch sinkende Aufmerksamkeit und die acustische Ermüdung nach Möglichkeit anzukämpfen hat. Erholungspausen sind in diesem Falle nie zu vernachlässigen, überhaupt muss dem Kranken klargelegt werden, dass er das Theater nicht zu seinem Vergnügen, sondern zum Zwecke der Hörübung aufsucht. Damit wird auch am besten etwaigen Verstimmungen über ein theilweises Nichthören oder Falschhören vorgebeugt.

Ist einmal der Trieb zur Hörthätigkeit angeregt und das Interesse für die Hörübungen vorhanden, so pflegen sich gewöhnlich bald die günstigen Erfolge einzustellen, die zu weiteren und häufigeren Hörversuchen ermuthigen. Bei dem Umstande, dass sich die methodischen Hörübungen für jede Art und für jeden Grad der Schwerhörigkeit eignen, und in Anbetracht ihrer so leichten allgemeinen Anwendbarkeit, dürften sie berufen sein, als ein wichtiges Mittel zur Bekämpfung der Hörschwäche häufig zur Anwendung zu gelangen. Urbantschitsch.

Holocaïn (salzsaures Para-Diäthoxyäthenyldiphenylamid) wird nach Versuchen auf Delstanche's Klinik für Ohr, Nase und Nasenrachenraum als locales Anästheticum empfohlen. Es erzeugt, im Gegensatze zum Cocain, weder örtlich, noch allgemein unangenehme Erscheinungen. Die vollkommene Unempfindlichkeit gegen kleinere operative Eingriffe, die Application des Katheters, Aetzungen u. s. w., tritt bei Anwendung einer 1proc. wässerigen Lösung nach etwa 6 Minuten ein. Blau.

Hühnerelhaut zum Verschluss persistenter Trommelfellperforationen s. unter Myringoplastik.

Huschke'sche Zähne. Diese bilden eigenthümliche, nebeneinander gestellte zahnartige Vorsprünge, die, ihrer Gestalt nach den Schneidezähnen vergleichbar, von Huschke als Gehörzähne bezeichnet worden sind und durch Furchen begrenzt werden, die auf der vestibulären Fläche des Labium vestibulare der Crista spiralis vom Ansatze der Reissner'schen Membran zum freien Rande des Labium vestibulare in radiärer Richtung und parallel nebeneinander verlaufen und sich allmählich vertiefen. Die Gesammtzahl der Gehörzähne der menschlichen Schnecke beträgt nach Retzius 2500. Martin Schulz.

Husten. Es ist bekannt, dass in ziemlich vielen Fällen das blosse Einführen des Ohrtrichters genügt, zumal wenn er nicht vorher erwärmt worden ist, um einen Hustenreiz auszulösen. Die Ursache hierfür liegt in der Erregung des an der hinteren unteren Gehörgangswand verlaufenden Vagusastes. Guder, der dieser Frage seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat, konnte in 21 Proc. der daraufhin untersuchten Ohrkranken durch Reizung des äusseren Gehörganges Husten hervorrufen. Was aber hier künstlich zu Wege gebracht wird, bewirken Fremdkörper im äusseren Gehörgange, insbesondere, wenn sie trocken und beweglich sind, und desgleichen Reizungszustände anderer Art aus eigenem. Auch Ohrpolypen bilden zuweilen die Quelle eines hartnäckigen Hustenreizes. Bei allen diesen Ursachen ist es durchaus nicht nothwendig, dass etwa eine nervöse Disposition bestehe; ja selbst bei Ohrgesunden lässt sich die genannte Erscheinung durch künstliche Irritation der hinteren unteren Gehörgangswand hervorrufen. Natürlich giebt es noch andere Ausgangspunkte für den Reflexhusten, den Pharynx, den Oesophagus und Magen. Guder will beobachtet haben, dass die Hustenreflexe am häufigsten im zweiten Decennium des Lebens und vorzugsweise bei männlichen Patienten zu verzeichnen sind. Ausserdem hat man durch Abfliessen von Paukenhöhleneiter durch die Tuba in den Rachen Husten entstehen sehen, und konnte in solcher Weise sogar eine Lungenaffection vorgetäuscht werden. Eitelberg.

Hydrargyrum s. Quecksilberpräparate.

Hydrargyrum bichloratum corrosivum s. Sublimat.

Hydrargyrum chloratum mite s. Calomel.

Hydrargyrum oxydatum cyanatum, weisses, krystallinisches, wasserlösliches Pulver, von Stimmel statt des Sublimatalkohols in alkoholischer Lösung bei acuten Eiterungen nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen und bei chronischen Eiterungen empfohlen. Görke.

Hydrocephalus. Derselbe vermag vielleicht in mehrfacher Weise nachtheilig auf die Gehörorgane einzuwirken, und zwar zunächst in Folge der Disposition derartiger Kranker zu Nasen-Rachenkatarrhen (Gruber), ferner durch directe Schädigung der Acusticuskerne (Politzer), sowie der Gehörcentren (Urbantschitsch), hervorgerufen durch abnorme Flüssigkeitsansammlung im 4. Ventrikel und durch seröse Durchfeuchtung der Hirnrinde, endlich durch Steigerung des intralabyrinthären Druckes. Die letztere Wirkung, die durch Fortleitung intracranieller Drucksteigerung auf dem Wege des Aquaeductus cochleae erklärt werden könnte, scheint jedoch nur unter besonderen Bedingungen zu Stande zu kommen (vergl. Gehirntumoren). Von Interesse ist die Beobachtung, dass Gehörstörungen bei hydrocephalischen Patienten eine Abnahme erkennen liessen, wenn die Schädelnähte sich nachgiebig erwiesen hatten, so dass die Schädelknochen etwas auseinanderweichen konnten (Siebenmann). Desgleichen beobachtete Urbantschitsch Auftreten und Verschwinden der Taubheit und Blindheit je nach der Menge der in der Schädelhöhle angesammelten Flüssigkeit. Ob dieser Wechsel durch Schwankungen in Betreff der serösen Durchfeuchtung der Gehörcentren oder durch Druckänderungen im Bereiche des inneren Ohres hervorgerufen wurde, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden. In schweren Fällen von Hydrocephalie kommt es nicht selten zu bleibender vollständiger Taubheit und unter Umständen zu Taubstummheit. Steinbrügge.

Hydromedusen. Unter den fünf Ordnungen der Hydromedusen finden sich Hörbläschen oder, allgemeiner gesagt, Gehörorgane nur bei zweien, den Leptomedusen und den Trachymedusen. Dieselben ragen entweder vom Mantelrande aus frei in das Wasser oder sie sind tiefer in die Gallerte eingeschlossen. Man begegnet in den verschiedenen Familien einer allmählichen Vervollkommnung des Gehörorgans, indem sich dasselbe vom freistehenden Sinneskolben aus allmählich mit einem Walle umgiebt, immer mehr in die Tiefe rückt und schliesslich zur geschlossenen Otocyste wird.

Die primitivsten Verhältnisse finden sich bei den Aeginiden. Die Sinneszellen, die dem im Mantelrande verlaufender Nervenring aufsitzen, erscheinen an einer Stelle stark verlängert, und es erhebt sich aus diesem sog. Hörpolster ein Zapfen. Der letztere besteht in seiner Axe aus quergelagerten, vom Ento-

derm abstammenden Zellen, von denen die beiden äussersten sehr stark vergrössert erscheinen und in ihrem Innern einen rundlichen oder ovalen Otolithen entwickelt haben. Dieser Axentheil des Zapfens ist umgeben von kleineren Sinneszellen, die, ebensowie die langen Zellen des Hörpolsters, lange Hörhaare tragen.

Bei den Trachynemiden weist das Hörkölbchen im Wesentlichen den gleichen Bau auf, doch findet sich hier schon eine höhere Stufe der Entwicklung insofern, als sich die seitliche Partie des Hörpolsters in Form einer Falte erhebt und das Kölbchen allseitig umschliesst, so dass eine kleine Otocyste entsteht, die nur durch eine kleine Oeffnung mit der Aussenwelt communicirt.

Bei den Geryoniden ist dieser Process noch weiter gegangen, die Otocyste ist allseitig geschlossen und gleichzeitig von dem Nervenringe ab in die Tiefe gerückt, wo sie von Gallerte völlig umschlossen wird.

Bei den Leptomedusen dagegen entwickeln sich die Gehörorgane an der Unterseite des Velum, und zwar ohne Zuhilfenahme des Entoderms ausschliesslich aus dem Ectoderm. Auch hier finden sich wiederum einfachere Formen, offene Hörgrübchen, und vollkommenere, geschlosseneOtocysten. Die ersteren trifft man z. B. bei Mitrocoma an; hier liegen am unteren Rande des Velum ringsherum zwei Reihen von Gruben, deren Grund ausgefüllt ist von einer grösseren Zahl blasiger Zellen, die je einen Otolithen einschliessen. An jede Otolithenzelle lagern sich mehrere Sinneszellen an, die central in je eine Nervenfaser auslaufen und peripher ein starres Hörhaar tragen. Um in das Lumen der Otocyste zu gelangen, müssen sich die Hörhaare um die Otolithenzellen herumbiegen. Bei den übrigen Leptomedusen wird die Hörgrube dadurch zur Hörblase geschlossen, dass sich die Ränder des aus platten Sinneszellen bestehenden Wulstes miteinander vereinigen. Krause.

Hydropathische Umschläge finden bei den acut-entzündlichen Processen des äusseren und mittleren Ohres als schmerzlinderndes Mittel ausgedehnte Verwendung. Man bereitet dieselben in der Weise, dass man ein Stück Verbandgaze von etwa 18 Quadratcentimeter Grösse in abgekochtes, gut warmes Wasser eintaucht, dann auswindet und locker zusammengekrüllt auf die Ohrgegend auflegt. In Ermangelung von Gaze kann auch ein 6—8fach zusammengelegtes Taschentuch in Compressenform zu diesem Zwecke verwendet werden. Um den Luftzutritt zu verhindern, wird der Umschlag mit einem impermeablen Stoffe (Guttaperchapapier, Lint u. s. w.) in der Weise bedeckt, dass der letztere überall mehrere Centimeter weit den Umschlag überragt, und das Ganze mittelst einer Binde befestigt. Ein solcher Umschlag soll 6—10 Stunden seine Wärme und Feuchtigkeit bewahren. Nach der Abnahme des Verbandes ist die betreffende Partie mit kaltem Wasser abzuwaschen und mittelst eines rauhen Tuches wieder gut warm zu reiben; auch soll der Kranke in den nächsten Stunden womöglich das Zimmer nicht verlassen. Wagenhäuser.

Hydrotherapie. Vernünftig gehandhabte Anwendung von hydropathischen Proceduren erweist sich bei Erkrankungen des Gehörorgans häufig von günstigem Einfluss, andererseits wird durch unzweckmässige und übertriebene Verwendung nicht selten erheblicher Schaden gestiftet. Das letztere gilt namentlich in Bezug auf die Anwendung der Strahlendouche auf den behaarten Kopf, sowie auf die so vielgebrauchten kalten Uebergiessungen des Körpers. Als zweckmässiges Mittel zur Abhärtung bei grosser Empfindlichkeit der Haut und Neigung zu Katarrhen erfreuen sich grosser Beliebtheit und dürfen als unschädlich für das Ohr gelten tägliche kalte Abreibungen des Körpers mit Vermeidung des Kopfes. Man lässt dieselben am besten des Morgens vornehmen, bei zarten Kindern, sowie bei Beginn mit den Abreibungen in der kälteren Jahreszeit, anfangs mit lauem Wasser und erst allmählich zu kühlerer Temperatur übergehend; ferner ist Sorge zu tragen, dass die Procedur der Waschung und folgenden Abreibung rasch, im Zeitraume von wenigen Minuten, vollendet ist. Bei anämischen und geschwächten Individuen kann zur Erzielung einer kräftigeren Reaction nach der Abreibung noch ein kurzer Aufenthalt im warmen Bette angezeigt erscheinen. Zum gleichen Zwecke wird bei Kindern der Gebrauch der Regendouche (bei Schutz des Kopfes durch eine Badekappe) mit anfangs lauem, später kühlerem Wasser empfohlen. Kalte Bäder (Fluss-, Wellenbäder) sollen von Ohrenkranken nur mit Vorsicht gebraucht werden. Noch am unbedenklichsten kann die wohlthätige Einwirkung des kalten Bades gestattet werden bei gut genährten und kräftigen Individuen mit chronischen Katarrhen und abgelaufenen Eiterungen. Auch hier sind alle Vorsichtsmaassregeln zu beachten, wie sie für kalte Bäder überhaupt gelten, kurze Dauer des Bades, gutes Abtrocknen und gehörige Erwärmung des Körpers, und daneben, zumal bei persistenten Perforationen, noch besondere Rücksichten auf das kranke Ohr, Verhütung des Eindringens von Wasser in den Gehörgang durch Vermeiden des Untertauchens, Verschluss des Ohres mit festabschliessenden Tampons von mit Oel getränkter oder in erwelchtes Wachs getauchter Watte, Ohrschutzklappen oder Badekappen. Für zarte, anämische Individuen, sowie bei Sklerose erweisen sich die kalten Bäder nachtheilig, und haben hier lauwarme Wannenbäder von 25—27° R. in Betracht zu kommen. Bei dem letztgenannten Processe zeigen diese, wenn protrahirt genommen, häufig eine beruhigende Einwirkung auf bestehende Ohrgeräusche. Wagenhäuser.

Hyperacusis s. u. Hyperaesthesia acustica.

Hyperacusis Willisiana s. Paracusis Willisii.

Hyperaesthesia acustica. Mit diesem Namen bezeichnet man allgemein zwei verschiedene Zustände:

1. einen solchen von vorübergehendem Besserhören (Oxyecoia), während dessen die betreffenden Individuen, wenn sie sonst normal hören, Töne und Geräusche besser und deutlicher vernehmen, als andere Normalhörende, oder, wenn sie schwerhörig sind, eine auf-

fallende Besserung ihres Gehörs zeigen. Derartige Zustände kommen sehr selten vor, meist bei erregbaren Individuen ohne sonstige Hörstörungen, besonders bei geistiger Erregung und leichten Kopfcongestionen nach Genuss geistiger Getränke (Politzer). Ferner wurde Scharfhörigkeit beim Erwachen aus der Chloroformnarkose beobachtet (Urbantschitsch). — Bei Schwerhörigen, namentlich solchen, die an Anämie des Labyrinths leiden, wurde unter gewissen Umständen eine Besserung der Hörschärfe constatirt, z. B. bei einem Mädchen jedesmal vor Beginn der Menstruation; ein Knabe hörte regelmässig besser, bevor er an Angina oder Schnupfen erkrankte (Bürkner).

2. Die Hyperaesthesia acustica s. str. (Hyperaesthesia dolorosa) ist ein Gefühl von Unbehaglichkeit oder sogar Schmerzempfindung im Ohre bei Einwirkung sehr hoher Töne und Geräusche. In höheren Graden dieser Ueberempfindlichkeit können alle Töne und Geräusche ein solches Unbehagen oder eine Schmerzempfindung im Ohre zu Stande bringen. Die Hyperästhesie kann bei vollkommen normaler Hörschärfe vorkommen, meist nur bei sehr hohen Klängen, und ist dann abhängig von dem nervösen Zustande, der Gemüthsstimmung u. s. w. Die höheren Grade der Hyperästhesie kommen ebenfalls in Folge von nervösen Störungen vor, bei Hysterie, Schlaflosigkeit, Migräne, Trigeminusneuralgien, bei manchen Erkrankungen des Centralnervensystems, mitunter nach der Entfernung von Ohrenschmalzpfröpfen. Sapolini hat in 13 Fällen Hyperästhesie mit Schwindel und subjectiven Geräuschen bei Gebrauch von Argent. nitr. als Haarfärbemittel beobachtet; nach Weglassung desselben trat in allen diesen Fällen Heilung ein. Häufiger ist Ueberempfindlichkeit des Ohres bei Erkrankungen des Gehörorgans, sowohl des schallleitenden, als des percipirenden Apparates, besonders bei gleichzeitiger Erkrankung beider, z. B. bei der mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenen Sklerose, ja selbst bei absoluter Taubheit (Politzer). Es ist aus diesem Grunde manchmal der Gebrauch des Hörrohres unmöglich. Einer meiner Patienten, der von Jugend auf schlecht gehört hatte, liess sich nicht weiter behandeln, nachdem eine geringe Besserung eingetreten war, weil ihm das Hören Schmerz verursache. Kiesselbach.

Hyperostose des Schläfenbeins. Wir unterscheiden eine Massenzunahme, die sich gleichmässig auf alle Theile des Schläfenbeins erstreckt oder einen grösseren Abschnitt desselben befällt, von den umschriebenen Knochengeschwülsten, den Exostosen und Osteomen. Die allgemeine Hyperostose kommt als Theilerscheinung einer solchen des ganzen Schädels oder auch einer nur halbseitigen Hypertrophie (Friedreich) vor. Der Knochen ist vergrössert und verdickt; es resultirt eine Verkleinerung der Hohlräume des äusseren und inneren Gehörganges, der knöchernen Tuba (Gruber), der Pauken- und Warzenhöhle. Die Ursache wird in Syphilis oder Rhachitis vermuthet.

Häufig führen die Erkrankungen der Paukenhöhle und ihrer Nebenhöhlen durch länger dauernde Hyperämie der Schleimhaut, die hier von dem Periost nicht zu trennen ist, zur Neubildung von Knochengewebe. Wenn wir auch oft hyperostotische Zustände des Schläfenbeins ohne Entzündungserscheinungen finden, so ist es doch wahrscheinlich, dass wenigstens die regionäre Hyperostose sich an solche angeschlossen hat. Im Gegensatze zu der allgemeinen, auf constitutionellen Ursachen beruhenden Form wollen wir mit Habermann die an entzündliche Vorgänge sich anschliessende, mehr weniger ausgebreitete Hyperostose als Osteosklerose bezeichnen. Diese Osteosklerose ist „geradezu ein physiologischer Vorgang" (Bezold) bei chronischer Mittelohreiterung. Bildet sie einerseits einen Schutzwall gegen das Weiterschreiten destructiver Processe, so kann sie andererseits auch zu gefährlichen Complicationen disponiren, indem sie den Entzündungsproducten den Durchbruch nach der Körperoberfläche erschwert. Letzteres tritt nicht allzuselten bei Cholesteatomen ein, in deren Umgebung die Osteosklerose eine sehr hochgradige zu sein pflegt. Das Knochengewebe zeigt sich bei der Operation dieser Schläfenbeine meist von elfenbeinharter Consistenz, auf weitere Strecken hin gefässlos (Eburneation). Wir müssen bei der Sklerosirung des Schläfenbeins unterscheiden, ob sie die pneumatischen Räume oder die Markräume des Knochens befällt. In ersterem Falle finden wir die Zellen des pneumatischen Systems von sehr festen Wänden umgeben und verkleinert; im zweiten Falle, der besonders bei seit der Kindheit bestehenden chronischen Eiterungen uns entgegentritt, finden wir den Knochen bis an die Oberfläche eburnisirt und die Warzenhöhle mit ihrem Zellensystem sehr wenig entwickelt. Die regionäre Hyperostose der Labyrinthkapsel (wie des äusseren Gehörganges) wird an anderer Stelle besprochen. Auch sie ist als Folge langdauernder Hyperämie der Schleimhaut der Paukenhöhle oder auch der benachbarten endolabyrinthären periostalen Auskleidung aufzufassen. Schwartze hat zuerst auf die prognostisch ungünstige Bedeutung der durch das Trommelfell durchschimmernden Hyperämie der Paukenhöhlenschleimhaut in der Gegend des Promontorium bei Mittelohrsklerose aufmerksam gemacht. In ihr gelangt die zur Hyperostose führende Hyperämie zum Ausdruck.

Symptomatisch kommt die Hyperostose und Sklerose des Schläfenbeins als solche kaum in Betracht. Wir werden sie erwarten, wo langjährige Eiterungen bestanden haben, der Einblick in den knöchernen Gehörgang durch gleichmässige Verdickung der Pars tympanica erschwert ist, während das Bestehen umschriebener Exostosen noch nicht für Hyperostose spricht. Ob die Schmerzen, die von mehreren Autoren bei der mit Sklerosirung identischen „condensirenden Ostitis" beobachtet wurden, wirklich von dieser abhängen oder nicht vielmehr Folge der Anwesenheit latenter Entzündungserreger sind (Zaufal-Steinbrügge), bleibt fraglich. Vohsen.

Hypnose. Die ersten Mittheilungen von Einwirkung auf das erkrankte Gehörorgan durch Hypnose rühren von französischen Beobachtern (Bernheim, Lichtwitz) her, später wurde dann auch von anderer Seite (Barth, Krakauer)

ihre Wirksamkeit bei den functionellen Störungen des Ohres bestätigt und Heilung hysterischer Taubheit durch Hypnose berichtet. Urbantschitsch, der namentlich in Bezug auf subjective Ohrgeräusche, aber auch bei Gehörstörungen überraschende Erfolge gesehen hat, macht aufmerksam, dass die anfänglich bedeutende Einwirkung auf die Hörstörungen später ganz ausbleiben kann, weshalb auch bei ursprünglich günstigen Ergebnissen die Prognose sehr zurückhaltend gestellt werden soll. Wagenhäuser.

Hysterie. Das Gehörorgan ist häufiger, als aus der Literatur hervorzugehen scheint, Sitz von Erscheinungen, die einer hysterischen Neurose zugeschrieben werden müssen. Dieselben können in folgende Kategorien eingetheilt werden: 1. Alterationen in der specifischen acustischen Sensibilität (Anästhesie, Hypästhesie, wirkliche acustische Hyperästhesie); 2. Alterationen der Hautsensibilität im Bereiche der Ohrmuschel, des Gehörganges, des Trommelfells (tactile, schmerzhafte, thermische u. s. w. Anästhesie, Hypästhesie, Hyperästhesie); 3. Otalgien hysterischen Charakters; 4. Hysterogene Zonen im Gehörorgan; 5. Vasomotorische Störungen und Blutungen aus dem Ohre (letztere s. u. Vicariirende Blutungen aus dem Ohre).

1. Die Alterationen der acustischen Sensibilität können sich entweder als Theilerscheinung einer hysterischen allgemeinen Hemianästhesie kundgeben oder können für sich allein auftreten; im letzteren Falle muss die Ursache der Localisation der Hysterie zumeist in anatomischen, wenn auch zuweilen leichten, Läsionen des Gehörorgans gesucht werden. Man kann hochgradige oder auch vollständige Taubheit finden, die entweder von organischen Läsionen des Gehörorgans abhängen, oder aber bei Individuen von neurotischer Anlage durch Traumen, Intoxicationen, allgemeine infectiöse Krankheiten mit acutem Verlaufe (namentlich Ileotyphus) u. s. w. hervorgerufen werden kann. Zuweilen kommen Taubheit und Stummheit vereint vor (hysterische Taubstummheit). Die organischen Läsionen des Gehörorgans, die bei prädisponirten Individuen die Localisation der Neurose in demselben bewirken, sind zuweilen so leichter Natur, dass sie bloss durch eine genaue Prüfung erkannt werden können und klinisch gegenüber der Bedeutung der functionellen Symptome in den Hintergrund treten. Was das Trauma betrifft, so vermag es, auch wenn es nur geringfügig ist, entweder acustische Anästhesie allein oder auch andere Anästhesien hervorzurufen. Direct auf das Gehörorgan gerichtete Traumen, die in Folge der organischen Läsionen, die sie hervorrufen, im Stande sind, einen gewissen Grad von Taubheit zu erzeugen, können gleichzeitig functionelle Störungen veranlassen, so dass hierdurch ein complicirtes klinisches Bild zu Stande kommt. Die hysterische Taubstummheit verdient einen eigenen Platz in der Reihe der Krankheiten; sie entsteht gewöhnlich plötzlich nach einem typischen hysterischen Anfall, verschwindet rasch oder langsam und hat auf die Intelligenz gar keinen Einfluss. Die Taubheit kann auch mit der Stummheit alternirend auftreten oder gesellt sich nur einer Aphonie zu; nicht selten kommt Stummheit ohne Taubheit vor. Organische Läsionen des Gehörorgans, auch wenn sie leichter Natur sind, veranlassen zuweilen nicht nur functionelle Störungen im Ohre, sondern auch im Bereiche anderer Sinnesorgane.

Die hervorstechendsten functionellen Charaktere der acustischen Hypästhesie und Anästhesie sind die folgenden: Abnahme der Perception der Töne, und zwar gleichförmig längs der ganzen Tonleiter; es handelt sich um eine Depression der acustischen Thätigkeit im Allgemeinen, die bis zur vollständigen Vernichtung des Gehörvermögens führen kann. Der Weber'sche Versuch lässt je nach dem Charakter der Anästhesie zwei Modalitäten erkennen. Wenn diese hochgradig und nur peripherisch ist, wird die Stimmgabel vom Scheitel vorwiegend auf der gesunden oder in geringerem Grade angegriffenen Seite vernommen; bei leichteren Graden von Hypästhesie mit vorwiegend psychischem Charakter kann die Lateralisation fehlen oder am schlechteren Ohre stattfinden, wenn an diesem nebst der hysterischen Hypästhesie auch, wie es häufig vorkommt, eine Läsion des Schallleitungsapparates vorhanden ist. Der Rinne'sche Versuch ergiebt meistens ein positives Resultat mit Tönen von 64—300 einfachen Schwingungen. Bei hochgradiger Taubheit kann das Ergebniss in verschiedener Weise negativ werden, auch ohne eine Alteration des schallleitenden Apparates. Beim Versuche von Schwabach erscheint die Dauer der Perception der auf den Scheitel gesetzten Stimmgabel im Vergleich kürzer, als sie normalmässig zu sein pflegt. Die Hörweite für die starkschlagende Uhr ist grösser, und zwar zuweilen um das Doppelte, als die für Flüstersprache, also ganz entgegengesetzt den Verhältnissen, wie sie bei organischen Erkrankungen des Labyrinths vorkommen, die aber doch functionelle Erscheinungen darbieten, die denen der acustischen Anästhesie gleichen. Ein werthvolles diagnostisches Kriterium bildet ferner die Veränderlichkeit der Hörschärfe, die zuweilen innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt und ohne irgendwelche nachweisbare äussere Ursache oder aber nach Anwendung von Mitteln auftritt, die auf die Sensibilität einwirken. Auch die elektrische Erregbarkeit des Nerv. acusticus bietet bemerkenswerthe Variationen; oft fällt die verminderte Reizbarkeit mit der acustischen Hypästhesie zusammen. Während bei acut verlaufenden organischen Läsionen des schallpercipirenden Apparates gewöhnlich eine Steigerung der elektrischen Erregbarkeit vorhanden ist, kommt im Gegentheil bei functionellen Alterationen in der Regel eine Abnahme derselben vor. Die subjectiven Geräusche betheiligen sich, streng genommen, nicht an dem Aufbau des Symptombildes der hysterischen acustischen Hypästhesie; sie können aber den erwähnten, rasch erfolgenden Aenderungen der Hörschärfe vorausgehen oder können sie begleiten oder denselben nachfolgen. Auch die Schwindelanfälle gehören, streng genommen, nicht zum Krankheitsbilde der hysterischen Taubheit, ja das Fehlen dieses Symptoms bei

raschem Auftreten der Taubheit kann ein wichtiges differentielles Kriterium abgeben gegenüber den acuten Krankheiten des Labyrinths. Schwindelsymptome können jedoch während des Anfalls auftreten.

Die acustische Anästhesie hat, wie die anderen Arten von Anästhesien, die bei Hysterischen vorzukommen pflegen, einen vorwiegend psychischen Charakter. Es müssen in dieser Beziehung die Kranken in zwei Hauptkategorien getheilt werden. Zu der einen gehören diejenigen, bei denen trotz einer anscheinend vollständigen Taubheit bei Anwendung bestimmter Kunstgriffe das Vorhandensein einer subconscienten Perception der Töne nachgewiesen werden kann; zu der anderen gehören hingegen solche Kranke, bei denen die acustische Perception vollständig fehlt. Die Entstehungsweise der hysterischen Taubheit ist verschieden; zuweilen tritt sie rasch auf, namentlich, wenn die acustische Anästhesie das wesentlichste Symptom bildet, d. h. nicht mit organischen Läsionen des Gehörorgans verbunden ist; andere Male erfolgt die Abnahme des Hörvermögens in langsam progressiver Weise. Gelegenheitsursachen zur Entstehung der hysterischen Taubheit bilden heftige Gemüthsbewegungen (Zorn, Schreck, Affecte u. s. w.) oder die typischen hysterischen Anfälle. Die Prognose ist im Allgemeinen ziemlich günstig und hängt von der des neurotischen Allgemeinzustandes ab.

2. **Sensibilitätsstörungen der Haut und der Schleimhäute.** Die klinische Erfahrung zeigt, dass die Beziehungen zwischen der acustischen Sensibilität und dem Tastvermögen sehr verschiedenartig sein können, und zwar kann

a) die Abnahme der acustischen Sensibilität mit der Abnahme des Tastvermögens Hand in Hand gehen (der häufigste Fall); b) es kann eine Verminderung der acustischen Sensibilität ohne eine entsprechende Verminderung des Tastvermögens vorhanden sein; c) das Tastvermögen kann bloss einseitig geschwächt sein, während die acustische Sensibilität auf beiden Seiten gestört ist; d) die acustische Sensibilität ist vorwiegend auf der einen Seite, das Tastvermögen hingegen auf der entgegengesetzten Seite vermindert; e) es kann die Hautsensibilität bloss an den Extremitäten geschwächt sein, während auf beiden Seiten Hyperacusis vorhanden ist. Man kann im Allgemeinen sagen, dass, je hochgradiger die Anästhesie im Hysterismus ist, um so mehr der peripherische Charakter derselben vorwiegt, und es leiden dabei die verschiedenen sensiblen Apparate einer bestimmten Körperregion. Wenn hingegen die Anästhesie geringgradig und vorwiegend psychischer Natur ist, dann kann man mit Leichtigkeit Unterschiede im Verhalten des Tastvermögens und der acustischen Sensibilität constatiren.

3. **Otalgien hysterischen Charakters.** Die Otalgie und die Neuralgia mastoidea bei hysterischen Individuen können von organischen Alterationen des Gehörorgans abhängen, die zuweilen nur von geringer Bedeutung sind und bei gesunden Individuen gar keine Schmerzen hervorrufen würden. Namentlich sind es die acuten und subacuten eitrigen Processe im Mittelohre und deren Folgezustände, die so lebhafte und andauernde Schmerzen veranlassen, dass man an die schwersten Complicationen zu denken genöthigt wird. Andere Male ist die Otalgie von mehr oder weniger schmerzhaften Alterationen der dem Ohre benachbarten Theile abhängig, spec. des Rachens, oder von Zahncaries. Auch die katarrhalische Mittelohrentzündung kann von Schmerzen begleitet sein; die Lufteinblasung in die Paukenhöhle, die Paracentese des Trommelfells können heftige Schmerzen und selbst Anfälle von Convulsionen zur Folge haben.

4. **Hysterogene Zonen im Gehörorgan.** Bekanntlich bildet das Gehörorgan auch im physiologischen Zustande den Ausgangspunkt von vielen Reflexerscheinungen. Diese können nun bei Hysterischen in gesteigertem Maasse vorhanden sein. Namentlich sind es Reflexe motorischer Natur, die wegen ihrer Itensität und Persistenz die Aufmerksamkeit auf sich ziehen; es stehen aber dieselben in gar keinem Verhältniss zu der Itensität des peripherischen Reizes, bezw. der organischen Veränderungen des Gehörorgans, durch die sie hervorgerufen werden. Die Mehrzahl der Reflexerscheinungen motorischer Natur, die vom Gehörorgan ausgehen, kann bezogen werden: auf die Wände des äusseren Gehörganges und das Trommelfell; auf das Mittelohr und die Ohrtrompete; auf den Perceptionsapparat der Töne im Allgemeinen. Es kann sich um Reflexe namentlich des Respirationsapparates (Husten, Asthma), um Schwindelanfälle mit Ekel und Brechneigung und um wirkliche hysterische Anfälle mit intensiver Reaction des ganzen Organismus handeln.

Bei der **Therapie** der hysterischen Symptome des Gehörorgans muss man nebst der allgemeinen Behandlung der Neurose in schonender Weise auch jene organischen Läsionen zu bekämpfen suchen, die die Localisation im Ohre veranlassen. Es muss jedoch daran erinnert werden, dass eine rein locale Behandlung meistens ohne Erfolg bleibt, und dass eine solche, wenn sie zu energisch ist, geradezu schädlich werden kann. Operative Eingriffe, deren Indication begründet ist, können, wenn sie nicht suggestionirend wirken, als neue psychische Traumen sich darstellen, die die neurotischen Zustände verschlimmern oder aber modificiren. In letzterem Falle wird, wenn der chirurgische Eingriff eine bemerkenswerthe Aenderung in den localen organischen Symptomen hervorbrachte oder gar die Krankheitsursache aufhob, auch die Besserung nicht lange ausbleiben; wenn hingegen der chirurgische Eingriff die localen Zustände nur in geringem Grade zu modificiren vermochte, dann wird dessen heilsame Wirkung durch den Schaden, den er als Trauma hervorruft, compensirt oder sogar übertroffen. Der Suggestion, und zwar auch während des Wachseins, und der elektrischen Behandlung in ihren verschiedenen Formen gebühren würdige Plätze in der Therapie der von Seiten des Gehörorgans ausgehenden hysterischen Erscheinungen.

Gradenigo.

Icterus s. Cholämie.

Incisura intertragica s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende.

Incisura mastoidea s. n. Warzenfortsatz: Anatomie, beschreibende.

Incisura tympanica s. Rivini. Unter Rivini'scher Incisur versteht man einen Ausschnitt am inneren freien Ende der oberen Gehörgangswand. Dieselbe wird vorn von einem ursprünglich dem Annulus tympanicus angehörenden Fortsatz (Spina tympanica posterior), hinten von dem oberen Ende des eben genannten Ringes begrenzt, während der Einschnitt, dessen Grösse mannigfach variirt, von der Schuppe des Schläfenbeins getragen wird.
Zuckerkandl.

Incisurae Santorini, Santorin'sche Spalten werden zwei im knorpligen Gehörgange befindliche Spalten genannt, die durch unvollständige Verwachsung der diesen Gehörgangsabschnitt ursprünglich bildenden drei voneinander getrennten Knorpel entstehen. Man unterscheidet eine laterale Spalte — Incisura major — und eine mediane — Incisura minor —; die erstere gehört der vorderen, die letztere vorwiegend der unteren Gehörgangswand an. Die Spalten werden durch straffes Bindegewebe geschlossen, laufen nahezu einander parallel und liegen auf der Höhe von Knickungen des knorpligen Gehörganges, so dass sie nach Ostmann wie Charniere zu wirken vermögen, die bei Zerrung und beim gewaltsamen Zusammendrücken des Gehörgangknorpels Brüchen desselben entgegenwirken.
Ostmann.

Incus s. u. Gehörknöchelchen: Amboss.

Influenza. Erkrankungen des Gehörorgans sind allseitig als eine häufige Complication der Influenza verzeichnet worden. Dieselben können sich gleich im Beginn der Erkrankung oder auch erst nach 8—14 Tagen und darüber einstellen, in seltenen Fällen erscheinen sie als erstes Zeichen der Infection noch vor dem Auftreten der katarrhalischen Symptome. Die Influenza-Otitis ist zumeist eine (häufiger einseitige, als doppelseitige) acute Otitis media mit oder ohne Perforation des Trommelfells und von den leichtesten bis zu den schwersten Graden schwankend. Eigenthümlich sind wenigstens den schwereren Formen der Influenza-Otitis die unverhältnissmässig heftigen und weithin ausstrahlenden Schmerzen, die zum Theil neuralgischer Natur sind und daher nicht selten den Durchbruch des Trommelfells oder selbst den Ablauf sämmtlicher Entzündungserscheinungen um ein Beträchtliches überdauern. Ebenso pflegen die subjectiven Geräusche, das Verstopfungsgefühl im Ohre und die Schwerhörigkeit eine hohe Intensität und eine lange Dauer zu zeigen. Ferner werden bei der Influenza-Otitis, besonders deren perforativer Form, weit häufiger, als bei anderen acuten Mittelohrentzündungen, hämorrhagische Erscheinungen beobachtet, in Form von Ekchymosen und Blutblasen am Trommelfell und den Gehörgangswänden, Blutungen von der Oberfläche des Trommelfells, rein blutigem oder blutgemischtem Ausfluss nach geschehenem Trommelfelldurchbruch. Indessen wäre es falsch, in den erwähnten hämorrhagischen Symptomen etwas für die Influenza Typisches zu sehen, und zwar aus dem Grunde, weil die Mehrzahl der Influenza-Otitiden ohne jedwede Blutungen verläuft, und weil letztere andererseits, wenngleich viel seltener, auch in Fällen genuiner acuter Entzündungen des äusseren und mittleren Ohres vorkommen. Die Perforation des Trommelfells, wenn eine solche eintritt, findet sich am häufigsten im vorderen unteren Quadranten, sie kann jedoch ebensogut an jeder anderen Stelle eintreten, ja von Kosegarten und Haug ist auf ein unverhältnissmässig häufiges Ergriffensein des oberen Paukenhöhlenraumes hingewiesen worden, bei Eiterung mit Perforation der Membrana flaccida Shrapnelli, und mit besonders schweren Symptomen, wenn der hintere Abschnitt des genannten Raumes den Ort der Entzündung darstellt. Als Krankheitserreger hat Scheibe bei den Frühformen im Paukenhöhlensecrete den (auf dem Blutwege eingewanderten) specifischen Influenzabacillus gefunden, während die Spätformen ihre Entstehung einer secundären Infection vom Rachen aus mit den gewöhnlichen Mikroorganismen der acuten Mittelohrentzündung (Diplococcen, Staphylococcen, Streptococcen) verdanken. Aber auch bei den Frühformen überwuchern letztere den Influenzabacillus bald und verdrängen ihn schliesslich vollständig. Der Verlauf der Influenza-Otitis ist gewöhnlich ein günstiger, mit Schluss der Trommelfellperforation und allmählicher Wiederherstellung des Hörvermögens. In anderen, nicht seltenen Fällen dagegen gesellen sich weitere Complicationen hinzu, vor allem Entzündungen des Warzenfortsatzes, die gerade bei Influenza relativ oft beobachtet werden. Dieselben können leichterer Art sein und spontan oder auf locale Antiphlogose wieder zurückgehen, es kann nicht minder aber zur Eiterbildung und zur raschen Einschmelzung des Knochengewebes kommen und auf solche Weise dem Uebergreifen der Entzündung vom Ohre auf die benachbarten lebenswichtigen Organe Thür und Thor geöffnet werden. Daher erklärt es sich, dass z. B. extradurale Abscesse verhältnissmässig oft bei Influenza-Otitis gefunden werden, dass ferner die letztere häufiger, als andere Formen, durch intracranielle Complicationen tödtlich endet, und aus diesem Grunde ist auch in prognostischer Hinsicht die Charakterisirung der Influenza-Otitis als einer unter Umständen heimtückischen und das Leben bedrohenden Erkrankung gerechtfertigt. Die Behandlung weicht in keiner Weise von derjenigen der gewöhnlichen acuten katarrhalischen und eitrigen Otitis media ab. Gegen die Schmerzen erweisen sich oft die antineuralgischen Mittel, Antipyrin, Phenacetin, Salipyrin, nützlich, bei Verdacht auf Eiterbildung in der Paukenhöhle ist möglichst frühzeitig die Trommelfellparacentese geboten, bei Erkrankung des Warzenfortsatzes muss, wenn die Erscheinungen nicht bald auf örtliche Antiphlogose weichen, ohne langes Säumen dessen operative Eröffnung vorgenommen werden.

Die sonst bei Influenza beobachteten Erkrankungen des Ohres stehen gegenüber der acuten Mittelohrentzündung weit an Häufigkeit und Bedeutung zurück. Im äusseren Gehörgange und am Trommelfell sind, neben der Otitis media oder selbständig, entzündliche Vorgänge verschiedener Art, diffuse Otitis externa, Otitis externa und Myringitis haemor-

rhagica, Otitis externa crouposa, Furunculose, Ekzem, beschrieben worden, ferner kommen seitens des Mittelohres reine Otalgien ohne begleitende Entzündungserscheinungen vor. Das Labyrinth nimmt in geringem Grade vermuthlich an jeder intensiveren Paukenhöhlenentzündung Antheil, nur ausnahmsweise aber erkrankt dasselbe selbständig und in schwererer Art. Es zeigen sich dann, meist auf beiden Seiten, rapide Gehörsabnahme, starke subjective Geräusche, Schwindel, und die Hörprüfung ergiebt die für eine Affection des percipirenden Apparates charakteristischen Zeichen. Der Ausgang ist gewöhnlich ein guter, doch kann allerdings auch die Taubheit auf einem oder beiden Ohren bestehen bleiben, und es werden die Kranken ausserdem mitunter noch späterhin durch Ohrgeräusche, Schwindel und Taumeln beim Gehen belästigt. In Bezug auf die Behandlung ergeben sich hier ebenfalls keine Besonderheiten. Bei den leichteren Formen der Labyrintherkrankung genügen Bettruhe, innerliche und äusserliche Application von Jodpräparaten, eventuell Pilocarpin. Die schweren Formen sind wahrscheinlich allen unseren Heilbestrebungen unzugänglich.
Blau.

Inneres Ohr s. Bogengänge, Labyrinth und Schnecke.

Insecten. In der grossen und vielgestaltigen Klasse der Insecten musste es sehr nahe liegen, nach Gehörorganen zu suchen, da sehr zahlreiche hierher gehörige Thiere die Fähigkeit besitzen, Töne hervorzubringen. Jedoch ist es bis jetzt mit Sicherheit nur bei einer einzigen Ordnung gelungen, solche Organe nachzuweisen, und zwar bei den Orthopteren, und hier auch wieder nur bei den Saltatorien. Hier sind dieselben nach einem Typ gebaut, den wir sonst in der ganzen Thierreihe nicht wiederfinden. Es erscheint nämlich, ganz allgemein gesagt, eine circumscripte Stelle des oberflächlichen Chitinpanzers zu einer feinen Membran verdünnt, einem Tympanum. Unter demselben liegt immer eine grosse Tracheenblase, und zwischen beiden schiebt sich der Nerv ein. Bei den einzelnen Familien der Saltatorien liegen diese tympanalen Organe nicht an derselben Stelle, sie finden sich bei den Acridiern, den Feldheuschrecken, an der Seite des ersten Bauchringes, bei den Grylliden und den Locustideu, den Laubheuschrecken, im Schienbein des ersten Fusspaares.

Was den feineren Bau der tympanalen Organe bei den Acridiern anlangt, so ist das Tympanum in einen Chitinrahmen eingespannt und besitzt am Rande ein Stigma, durch das die unter ihm gelegene Tracheenblase sich mit Luft füllt. Der aus dem Brustganglion stammende Nerv tritt auf die Hinterfläche des Tympanum und endigt hier in einer Ganglienzelle, aus deren peripherem Ende ein ganzes Bündel Nervenfibrillen entspringt. Dieselben bilden in ihrer Gesammtheit einen Schlauch, das Scolopophor, das mit einer Endfaser an eine Hypodermiszelle des Tympanum befestigt ist. In das Scolopophor ist die Chorda eingeschlossen, ein feiner Faden, der aus der Ganglienzelle entsteht und in einem Stift, dem scolopalen Körperchen, endigt. Ausserdem enthält der Schlauch noch zwei Kerne, einen apicalen und einen basalen Kern. Auch ein besonderer kleiner Muskel findet sich, der zur Spannung des Tympanum dient.

Bei den Grylliden liegen die Nervenapparate nicht direct dem Tympanum an, sondern sind oberhalb desselben an der Haut, wie ein System von Klaviersaiten, ausgespannt.
Krause.

Insecten im Ohre s. u. Fremdkörper.

Interferenz-Otoskop. Dasselbe, von Lucae angegeben, besteht aus einem Doppelotoskop, dessen gablig getheilte Gummiröhren (Interferenzschenkel) in zwei gekrümmte Metallröhren übergehen, die mit Hilfe eines Gelenkes und eines Gummibandes nach innen federn. An den Enden der Metallröhren sind durchbohrte Elfenbeinknöpfe angebracht, die luftdicht in die Ohren des zu Untersuchenden eingesetzt werden. Vor ihrer gabligen Theilung ist die Gummiröhre durch ein Zwischenstück mit zwei Gummischläuchen verbunden, deren einer vom Untersucher in das Ohr gesteckt wird, während der andere mit einem kleinen, metallenen Schallfänger von der Gestalt eines halben Paraboloids in Verbindung steht. Diesem Metallfänger werden die Schallwellen einer Stimmgabel (c^1) zugeführt. Durch abwechselndes Zudrücken des einen oder anderen Interferenzschenkels kann jedes Ohr für sich auf seine Reflexionsfähigkeit untersucht werden. Nach Lucae's Untersuchungen zeigt das Interferenzotoskop zumeist eine grössere Reflexion auf dem schlechteren Ohre. Die Reflexion nimmt zu bei allen Veränderungen im schallzuleitenden Apparate, die direct oder indirect eine erhöhte Spannung des Trommelfells zur Folge haben. Bei fehlenden objectiv nachweisbaren Veränderungen am äusseren und mittleren Ohre deutet nach Lucae die stärkere Reflexion auf dem schlechteren Ohre auf eine tiefer liegende Krankheit des schallzuleitenden Apparates hin, während bei geringerer Reflexion auf dem schlechten Ohre mit grosser Wahrscheinlichkeit eine primäre Erkrankung des Labyrinths angenommen werden müsse. Schwabach.

Intermittens s. Malariaerkrankungen des Gehörorgans.

Intralabyrinthärer Druck und intralabyrinthäre Drucksteigerung. Der intralabyrinthäre Druck ist der Annahme nach gleich dem intracraniellen Drucke. Eine Steigerung des ersteren kann sowohl vom Mittelohr, wie von der Schädelhöhle aus erfolgen; wenigstens müssen wir nach den bestehenden anatomischen Verbindungen zwischen Labyrinth und Schädelhöhle letztere Möglichkeit zugeben.

Wenn Schallwellen von mässiger Amplitude die Steigbügelplatte in das Vestibulum hineindrängen, so entsteht keine Drucksteigerung im Labyrinth, weil die Perilymphe gegen das runde Fenster ausweicht, das sich gegen die Paukenhöhle vorwölbt. Wird dagegen die Steigbügelplatte ungewöhnlich ausgiebig gegen den Vorhof bewegt, so können wir uns vorstellen, dass die natürlichen Schutzvorrichtungen des Labyrinths, also in erster Linie das runde Fenster und die Aquäducte, zur sofortigen und völligen Ausgleichung der durch

das Vordringen der Steigbügelplatte bedingten Raumbeengung nicht ausreichen, und dass es dann zu einer die Hörfunction schädigenden Drucksteigerung im Labyrinthe kommt. Es dürfte einleuchten, dass, je unvollständiger aus pathologischen oder vielleicht auch individuellen Gründen die Schutzvorrichtungen functioniren, um so leichter Schädigungen des Gehörs in Folge derartig bedingter Drucksteigerung auftreten werden.

Die Annahme einer intralabyrinthären Drucksteigerung von der Schädelhöhle aus wird durch die anatomischen Verbindungen zwischen beiden Höhlen gestützt, die eine Druckübertragung von letzterer auf das Labyrinth als möglich erscheinen lassen. Indess will mit einer solchen Annahme nicht recht stimmen, dass in einer relativ grossen Zahl von Krankheitsfällen, wie Hirntumoren, Hydrocephalus u. s. w., die mit unzweideutigen Zeichen intracranieller Drucksteigerung einhergehen, alle Hörstörungen fehlen. Es muss deshalb noch sehr dahingestellt bleiben, wie weit durch intracranielle Drucksteigerung das Hörvermögen geschädigt werden kann, und dieses umsomehr, als eine genaue anatomisch-histologische Analyse anscheinend beweiskräftiger Fälle gezeigt hat, dass die beobachteten Hörstörungen auf Störungen der centralen Leitungsbahnen des Acusticus zurückzuführen waren und mit intracranieller Drucksteigerung offenbar gar nichts zu thun hatten. Nimmt man aber eine solche intraaurale Drucksteigerung an, so wissen wir nicht, auf welchen besonderen Vorgängen im Labyrinthe die durch sie bedingte Hörstörung beruht. Steinbrügge glaubte, die Ursache in Depression der Membrana Reissneri und durch diese bedingter Schädigung des Corti'schen Organs gefunden zu haben, eine Ansicht, der indessen Ostmann aus physikalischen und anderen Gründen auf das Entschiedenste entgegengetreten ist. Auch Siebenmann erklärt die im Präparate gesehenen Depressionen als erst nach dem Tode, während der Entkalkung des Knochens, entstanden. Plausibler ist die von Asher vertretene Auffassung, nach der jede Erhöhung des perilymphatischen Druckes die Uebertragung der Schallschwingungen auf die Perilymphe schon an sich erschwert und ausserdem Störungen in der Ausscheidung der Endolymphe, sowie Circulationsstörungen zur Folge hat, die ihrerseits Ernährungsstörungen der höchst empfindlichen Sinnesepithelien herbeiführen müssen. Im Ganzen wird man nach dem heutigen Stande der Wissenschaft zweckmässig handeln, wenn man bei Erkrankungen, die mit intracranieller Drucksteigerung und Hörstörungen einhergehen, sich zunächst fragt, ob die Erkrankung, die die intracranielle Drucksteigerung bedingt, z. B. der Hirntumor, nicht gleichzeitig intracraniell eine Störung der Leitungsbahnen des Acusticus, bezw. des acustischen Centrums verursacht, und man wird erst dann berechtigt sein, die Hörstörung auf secundäre intralabyrinthäre Drucksteigerung zurückzuführen, wenn durch die Obduction und nachfolgende mikroskopische Untersuchung des Gehirns der Nerv. acusticus und die centralen Leitungsbahnen desselben nebst den acustischen Centren sich intact erweisen.

Ostmann.

Intrameningealer Abscess otitischen Ursprungs. Extradurale Abscesse können in seltenen Fällen, wenn die Dura erweicht ist, durch diese perforiren und Eiteransammlungen im Subduralraum zur Folge haben. Meist kommt es allerdings in solchen Fällen zu rasch eintretender Verlöthung auch der weichen Hirnhäute untereinander und mit der Dura an der Stelle des Durchbruchs, so dass der Subduralraum von dem durchbrechenden Eiter nicht mehr erreicht wird. Aber auch selbst dann, wenn ausnahmsweise ein Durchbruch des Eiters unter die Dura erfolgt, bleibt es nicht lange bei diesem Zustande. Bald kommt es zur Entzündung der Pia, zur Leptomeningitis oder, wenn auch hier wieder eine Verlöthung der weichen Hirnhäute im Bereiche des Abscesses eintritt und ein Abschluss des Subarachnoidealraums zu Stande kommt, zum Uebergange der Eiterung auf die Gehirnoberfläche. In seltenen Fällen kann es, besonders bei Sinusthrombosen mit ausgedehnten extraduralen Abscessen, zu starker fibrinöser Exsudation an der Innenfläche der Dura mater und zur Bildung abgeschlossener Eiteransammlungen in solchen, von Pseudomembranen abgeschlossenen, subdural gelegenen Hohlräumen kommen.

Brieger.

Irritirende Mittel. Die Verwendung solcher als reizende Einträufelung in den Gehörgang oder in Form von Salben (Creosot, Campher, Ol. Cajeputi, Ol. terebinthinae, Chloroform, Aether u. s. w.), wie sie früher vielfach in Gebrauch war, ist heute ganz verlassen. Nur zuweilen werden durch Laienverordnung noch einzelne dieser Mittel (Campher, Aether) als Linderungsmittel gegen Zahnschmerzen im Gehörgange verwendet. Zur Einwirkung auf die Schleimhaut des Mittelohrs bei den chronischen Katarrhen finden Irritantia theils in Dampfform (Terpentin, Jodäthyl, Aether sulfur. und acetic., Chloroform), theils in Form medicamentöser Lösungen (Natr. carbon., Kal. jodat., Chloralhydrat) auch heute noch erfolgreiche Anwendung. Ueber die Art der Eintreibung dieser Dämpfe und Flüssigkeiten s. Dämpfe und Einspritzungen in die Tuba Eustachii.

Wagenhäuser.

Jaborandi. Die Folia Jaborandi sind die Fiederblätter des Pilocarpus pennatifolius und enthalten als wirkendes Alkaloid das Pilocarpin. Die Indicationen sind die des letztgenannten (vergl. Pilocarpin). Die Anwendung der Jaborandiblätter hat vor ihm nur den äusseren Vortheil der bequemen Einverleibung, und erfolgt als Theeaufguss in Portionen von 3—6 g, bei leerem Magen genossen. Hingegen hat es gegenüber der subcutanen Einspritzung des Pilocarpins die Nachtheile der geringeren Beständigkeit des Präparates und somit der unsichereren Wirkung, sowie auch der zuweilen erheblichen Belästigung des Magens. Da bei stärkeren Dosen Collapsgefahr besteht und ärztliche Ueberwachung der Wirkung erforderlich macht, sollte Jaboranditħee zur Selbstanwendung nur in kleineren Einzelgaben von nicht viel über 3 g verordnet

werden. Ueberall aber, wo stärkere Dosirung beabsichtigt wird, möge das Alkaloid subcutan angewendet und bis zum Abklingen der Wirkung ärztlich überwacht werden. Schubert.

Jahreszeiten, Einfluss auf die Häufigkeit der Ohrerkrankungen s. u. Statistik.

Jodkalium. Anwendung local als Injection einer Lösung von 0,1—1,5: 30,0 Aq. per tubam in die Paukenhöhle bei Hyperplasie der Paukenhöhlenschleimhaut durch chronischen Mittelohrkatarrh; innerlich in der Dosis von 1 bis 10 g pro die bei den tertiär syphilitischen Erkrankungen der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans, sowie bei Erkrankungen des Labyrinths auch nichtsyphilitischer Natur, bei denen eine Exsudation im inneren Ohre wahrscheinlich ist, beim Ménière'schen Symptomencomplex, bei der Otalgia nervosa mit oder ohne gleichzeitige Trigeminusneuralgie, besonders bei Verdacht auf Syphilis, schliesslich bei Entzündungen im Canalis Fallopiae (Zuckungen und leichte Parese der Gesichtsmuskeln). Contraindicationen sind in acuten Entzündungen des Mittelohrs, der Nase und des Nasenrachenraums gegeben. Eulenstein.

Jodoform gelangt in der Ohrenheilkunde in dreifacher Gestalt zur Anwendung, als Pulver, Emulsion und als Jodoformgaze. Das Jodoformpulver ist gegen chronische Paukenhöhleneiterungen, zumal auf tuberkulöser Basis, von Spencer, Rankin, Czarda u. A. empfohlen worden. Dass es hier von Nutzen sein kann, soll nicht bestritten werden. Doch haften ihm leider zwei fatale Eigenschaften an, die seinen Wirkungskreis stark einengen, nämlich erstens sein übler Geruch, der manchen Patienten Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und allgemeines Uebelbefinden verursacht, und zweitens der Umstand, dass es gar zu häufig umschriebene Entzündungen des äusseren Gehörganges hervorruft. Im Uebrigen gelten für das Jodoform die allgemeinen Vorschriften der Pulverbehandlung des Ohres, man darf es nur bei grosser Trommelfellperforation und nur in geringer Menge insuffliren. Die von Urbantschitsch empfohlene Jodoformemulsion (Jodoform 10,0, Glycerin 80,0, Aq. dest. 20,0, Gumm. Tragacanth. 0,2, täglich 1—2 mal leicht erwärmt einzuträufeln und nach mehreren Minuten mittelst Wattetampons zu entfernen) ruft nur selten im Gehörgange Entzündung hervor, theilt aber mit dem Pulver den üblen Geruch. Die Jodoformgaze wird in bekannter Weise zur Tamponade der operativ eröffneten Paukenhöhle und ihrer Nebenhöhlen, sowie nach operativen intracraniellen Eingriffen verwendet. Eitelberg.

Jodol (Tetrajodpyrrol) ist ein fettig anzufühlendes, mikrokrystallinisches, geruch- und geschmackloses Pulver mit 89 Proc. Jod und ungefähr den gleichen Löslichkeitsverhältnissen, wie Jodoform. Da die Jodoformwirkung bekanntlich eine Jodwirkung ist, das Jodol jedoch das Jod viel schwerer abspaltet, als das Jodoform, ist das Jodol nicht im Stande, das Jodoform vollständig zu ersetzen. Der Grund, weshalb das Jodol dem Jodoform vorgezogen werden könnte, liegt in der absoluten Geruchlosigkeit desselben. Anwendung findet das Jodol hauptsächlich bei Ohreiterungen, die auf tuberkulöser Basis beruhen, wobei dem Jod eine specifische Einwirkung auf den localen tuberkulösen Process zugeschrieben wird. Die bei Tuberkulose zumeist grossen Trommelfellperforationen erleichtern auch die Application des Jodolpulvers, das weniger fein pulverisirbar ist, als das Jodoform. Szenes hat bei chronischen Mittelohreiterungen von diesen Jodolpulver-Insufflationen keinen Erfolg gesehen, da Jodol im Eiter wenig löslich ist und so die Controle erschwert; dagegen hat er es bei Eiterungen des äusseren Gehörganges und syphilitischen Ekzemen mit Erfolg angewendet. Ausser in Pulverform kann das Jodol auch flüssig, und zwar in 5 proc. Glycerinlösung, eingeträufelt werden und ist dann 5 Minuten im Ohre zu lassen. Jedoch auch in dieser Gestalt dürfte das Jodoform (Jodoformglycerin!) in den Fällen, wo der Geruch ertragen wird, dem Jodol vorzuziehen sein. Reinhard.

Jodtinctur wird äusserlich verwendet bei beginnender Periostitis des Warzenfortsatzes und beginnenden phlegmonösen Processen, versuchsweise auch bei quälenden Ohrgeräuschen als Pinselung auf die Warzenfortsatzgegend, und ebenso bei Neuralgien. Zur Verdünnung Tinct. gallarum ana, bei starken Schmerzen ein Zusatz von Tinct. opii. Unter Umständen kann die Jodtinctur passend durch das örtlich viel weniger reizende Jodvasogen ersetzt werden. Als Injection per tubam in die Paukenhöhle und zur Pinselung von Gehörgangsexostosen ist die Jodtinctur nicht mehr gebräuchlich, wohl aber als Zusatz zu Wasserdämpfen und anderen Dampfarten, die bei chronischen Katarrhen in die Paukenhöhle geleitet werden. Eulenstein.

Jodtrichlorid wurde von Trautmann zu Ausspülungen bei chronischen Mittelohreiterungen empfohlen. Es wirkt vorzüglich desinficirend und desodorirend und löst fest anhaftende Epithelmassen gut auf. Nach meinen Erfahrungen leistet es bei chronischen Schleimhauteiterungen oft mehr, als andere derartige Mittel. Mache ich bei Caries und Cholesteatom den Versuch, ohne Operation Heilung zu erzielen, oder kann ich aus irgend einem Grunde nicht operiren, so behandle ich in der Regel trocken und lasse allwöchentlich ein- bis zweimal mit Jodtrichlorid ausspülen. Der Erfolg ist manchmal recht günstig, wenn auch selten, wie dieses bei der Art des Leidens erklärlich, dauernde Heilung herbeigeführt wird. Die Secretion lässt nach, die Schwellung der Schleimhaut nimmt ab. Nach der Trautmann'schen Vorschrift soll man eine 5 proc. wässerige Lösung verschreiben; davon nimmt man bei jedesmaligem Gebrauch, um sich eine 1/8, 1/4 bis 1 proc. Losung anzufertigen. Anfangs wähle man schwache Lösungen, um zu stärkeren überzugehen, wenn das Mittel gut vertragen wird. Man verwende keine Metallspritzen, sondern die von Trautmann angegebenen, gut zu reinigenden Glasspritzen mit Asbeststempel. Die Nasenschleimhaut wird durch Jodtrichlorid stark gereizt; der Kranke muss bei den Ausspülungen entweder liegen oder den Kopf nach hinten neigen, damit die durch die Tuba laufende Flüssigkeit in den Rachen gelangt, nicht in die Nase. Bei acuten Otitiden, bei denen ich alle Aus-

spülungen vermeide, ist Jodtrichlorid nicht zu empfehlen. Passow.

Jodvasogen s. u. Jodtinctur.

Jucken im Ohre s. Gehörgang, äusserer und Ohrmuschel, Erkrankungen: Pruritus.

Jugularis interna (s. a. u. Bulbus venae jugularis und Fossa jugularis).

1. Anatomie. Die Vena jugularis interna entsteht in der hinteren Abtheilung des Foramen jugulare aus dem Sinus transversus und petrosus inferior mit einer die Fossa jugularis ausfüllenden Anschwellung, dem Bulbus jugularis, und verläuft zunächst an der hinteren Seite der Carotis interna und später an der äusseren Seite der Carotis abwärts. Die Jugularis int. wird bedeckt vom vorderen Rande des Sternocleidomastoideus. Dicht oberhalb der Stelle, wo der Omohyoideus die Jugularis kreuzt, bildet der Ram. descendens nervi hypoglossi an der vorderen Fläche der Jugularis die Schleife mit dem 2. Cervicalnerven. Die Jugularis int. ist von einer dünnen Gefässscheide umgeben. An der hinteren Fläche zwischen Jugularis und Carotis zieht der Vagus abwärts. In die Subclavia mündet die Jugularis int. mit einer kleinen Anschwellung (Bulbus inferior). Sie empfängt das grösste Gefäss von vorn, die Vena facialis communis.

Die Jugularis externa mündet nach Henle in der Regel in die Subclavia, sie sammelt das Blut aus den Venen vor und hinter dem Ohre und zieht am vorderen Rande des Sternocleidomastoideus und weiterhin an der äusseren Fläche desselben und ihn nach hinten spitzwinklig kreuzend abwärts, von verschiedener Weite, je nachdem sie die Vena facialis communis aufgenommen hat oder nicht. Jansen.

2. Phlebitis und Thrombose. Die Phlebitis der Jugularis interna in Folge von acuter oder chronischer Mittelohreiterung zeigt sich sehr häufig im Anschluss an Phlebothrombose des Sinus transversus und nicht selten primär entstanden im Bulbus jugularis. Die pathologischen Veränderungen entsprechen den bei der Sinusthrombose erörterten. Ausserdem kommt es rasch zu einer Verwachsung der Jugularis mit der Gefässscheide. Das perivasculäre Gewebe wird infiltrirt, schwärzlich oder gran-grünlich verfärbt, es kommt zu derben Verwachsungen mit der Gefässscheide und weiterhin mit dem benachbarten Gewebe; die anliegenden Drüsen schwellen stark an. In vorgeschrittenen Fällen zeigt sich auch Röthe an der Haut. Die so verwachsene Jugularis ist als derber und empfindlicher Strang zu fühlen. In Folge der Infiltration und Verwachsung sind die Bewegungen des Halses schmerzhaft. Es kommt zu Torticollis. Beim Schlucken werden Schmerzen in der kranken Halsseite empfunden. Besonders am Bulbus, aber auch tiefer an der Jugularis, entwickelt sich bisweilen eine ausgedehnte gangränöse Zerstörung der Gefässwand. Es bilden sich grössere Eiterherde in dem Verlaufe der Jugularis interna, die bis zur Rachenwand vordringen können. In der Regel sind die Thromben abwärts solide abgeschlossen und finden sich im oberen Abschnitt der Jugularis oberhalb der Vena facialis communis. Im weiteren Verlaufe können sie sich durch die ganze Jugularis erstrecken und total septisch zerfallen. Dann sehen wir das Bild einer schweren septischen Allgemeininfection oder schwere pyämische Zustände mit zahlreichen Schüttelfrösten, steilen Temperaturcurven, Metastasen. Die Lungenmetastasen treten bei der Jugularis-Thrombose in den Vordergrund und trüben die Prognose sehr.

Die Diagnose der Jugularis-Thrombose ist nicht schwer, wenn wir die oben angedeuteten phlebitischen und periphlebitischen Veränderungen vorfinden und nachweisen können, nämlich Schmerz und Empfindlichkeit, Schwellung, Resistenz und Drüsenschwellung längs der Jugularis, Schmerzen bei den Bewegungen des Kopfes und beim Schlucken in der erkrankten Halsseite, Torticollis. Wir dürfen freilich nicht vergessen, dass Lymphdrüsen- und Lymphstrangschwellungen ähnlicher Art bei uncomplicirter Mittelohreiterung sich nicht selten finden und Jugularis-Phlebitis vortäuschen können. Auch Senkung und Durchbrüche durch die mediale Fläche des Warzenfortsatzes unter die tiefen Halsmuskeln können irrthümlich Verdacht auf Phlebitis der Jugularis erregen, werden aber nicht mit den pyämischen Allgemeinerscheinungen zusammen beobachtet. Wenn die Phlebitis sich in die Vena facialis communis fortsetzt, so bekommen wir Schwellung und Röthung der betreffenden Gesichtshälfte nahe dem Angulus mandibulae. Eine Thrombose des Sinus transversus oder petrosus inferior kann als secundäre oder primäre mit der Jugularis-Phlebitis verknüpft sein. Auch dann, wenn alle cerebralen Erscheinungen fehlen, muss man die Möglichkeit der Sinusthrombose im Auge haben. Bei der Jugularis-Phlebitis ist in Folge der exponirten Lagerung der Vene die Gefahr der Embolie grösser, als bei der Sinusthrombose und das Vorherrschen der Lungenmetastasen evident.

Wenn die Diagnose der Jugularis-Thrombose aus den örtlichen Veränderungen und den pyämischen Allgemeinerscheinungen über alle Zweifel erhaben ist, muss die Vene unterbunden werden, und es erscheint dann zweckmässig, die Unterbindung der Jugularis vorzunehmen, bevor wir den Sinus aufsuchen oder den Warzenfortsatz eröffnen. Auch bei dem Bilde einer schweren Sepsis scheint es mir richtiger, die Unterbindung der Jugularis allen anderen Eingriffen vorauszuschicken, in der Erwartung, dass wir hier sicher eine Erkrankung der Jugularis oder wandständige Thrombenbildung vor uns haben. In allen anderen Fällen werden wir besser zuerst den Warzenfortsatz und den Sulcus sigmoideus eröffnen, weil wir in einer grossen Anzahl ohne Operation an der Jugularis auskommen. Sehr häufig sind wir erst nach der Eröffnung der hinteren Schädelgrube und Explorirung, bezw. Eröffnung des Sinus im Stande, die Erkrankung der Jugularis durch Ausschluss der Sinusphlebitis zu erkennen.

Wir haben einige Male nach der Unterbindung der Jugularis noch mehrfach Schüttelfröste und Embolien auftreten und das Fieber öfters noch Tage lang anhalten sehen. Im Allgemeinen wird aber durch die Unterbindung der Jugularis und Ausschaltung und Eröffnung des inficirten Abschnittes der Blutbahn die Auf-

nahme infectiösen Materials in die Circulation unmöglich gemacht und die Bewältigung des bereits aufgenommenen erleichtert. Jansen.

3. Unterbindung. Die Unterbindung der Jugularis geschieht in folgender Weise. Die Jugularis liegt in der Höhe der Cartilago cricoidea recht oberflächlich und leicht zu erreichen. Ausserdem reicht der Thrombus selten so tief abwärts. Deshalb ist diese Stelle zur Unterbindung wohl geeignet. Ein Schnitt von 5—6 cm Länge wird längs des vorderen Randes des Sternocleidomastoideus so geführt, dass die Mitte dieses Schnittes der Cartilago cricoidea entspricht und der Sternocleidomastoideus freiliegt. Sodann wird der Muskel lateralwärts mit breitem stumpfem Wundhaken verschoben, und stumpf mit dem Messergriff die dicht unter ihm lateralwärts an der Carotis liegende Jugularis interna etwa 3 cm weit freigelegt. Mit einer Hakenpincette wird die sehr dünne Gefässscheide angehoben und mit der äussersten Spitze des Messers, dessen Fläche parallel zu der Gefässwand gestellt ist, angeritzt. Der Riss wird stumpf erweitert, die Vene mit dem flachen Messergriff ganz aus der Scheide herausgehoben und mit der Unterbindungsnadel umgriffen, die zwei Seiden- oder Catgutfäden um sie führt. Der untere Faden wird geknotet, der obere so hoch, wie möglich, hinaufgeschoben. Am siebersten ist es, die Jugularis nach oben zu verfolgen bis über die Einmündungsstelle der Vena facialis communis, dort die zweite Ligatur vorzunehmen und durch eine dritte die Vena facialis abzubinden. Damit die Ligaturen sich prompt abstossen können, schneiden wir die Vene zwischen den beiden Ligaturen durch und excidiren, wenn nöthig, ein Stück der Drosselvene. Besteht in der That eine Thrombose der Jugularis im oberen Abschnitt, so sind wir jetzt auf den Thrombus gestossen. Ist nur der Bulbus thrombosirt, so finden wir die Jugularis nahe der Schädelbasis leer, zusammengefallen. Wenn nur der Sinus transversus thrombosirt ist, so füllt das Blut aus dem kleinen Sinus petrosus inferior die Jugularis nur wenig. Dagegen kann die Jugularis recht stark gefüllt sein, wenn der Sinus transversus im Bereiche des Emissarium condyloideum oder gar noch des Emissarium mastoideum der Circulation dient und erst am oberen Knie thrombosirt ist. In zweifelhaften Fällen giebt die Punction Aufschluss. Finden wir in dem abgebundenen Ende einen erweichten Thrombus, so schlitzen wir mit einem geknöpften Messer die vordere Wand der Jugularis bis möglichst hoch an die Schädelbasis, lassen den septischen Inhalt abfliessen, pulvern Jodoform-Borsäure-Pulver ein und drainiren locker mit Jodoformgazestreifen. Zeigt sich die Jugularis weiter abwärts thrombosirt, so müssen wir die Ligatur entsprechend tiefer legen. Einmal sah ich nach der Jugularis-Unterbindung Husten, Verschlucken, Heiserkeit mit Lähmung des Stimmbandes auftreten. Die Heilung erfolgt durch Granulationsbildung. Ergiebt die dieser Operation an der Jugularis vorausgeschickte oder nachfolgende Freilegung des Sinus transversus, dass auch eine Thrombose dieses Blutleiters vorliegt, so schliessen wir die Eröffnung desselben an (vgl. Sinus der Dura mater: Phlebothromhose). Bei fortgeschrittener Phlebitis, Gangrän der Wand des Bulbus, starker Jauchung, sichern wir den günstigen Verlauf dadurch mehr, dass wir vom Warzenfortsatz aus den Sinus bis zum Bulbus und letzteren selbst ausgedehnt freilegen. Hierbei müssen wir besondere Vorsicht auf den Facialis verwenden. Viel sorgloser kann nach erfolgter Jugularis-Unterbindung die Auslöffelung des Sinus bis in den Bulbus hinein vorgenommen werden. Die englischen Autoren wenden vielfach Ausspülungen vom Sinus durch die Jugularis an, wir haben stets vor diesen Manipulationen gewarnt. Die deutschen Autoren, die dieses Verfahren geübt haben, sind davon zurückgekommen. Bei der Nachbehandlung ist streng auf absolute Bettruhe zu halten. Der Kranke wird im Bett verhunden und verlässt dasselbe nicht eher, als bis alle Gefahr von Embolie vorüber ist, 10 bis 14 Tage nach der Operation, bezw. Entfieberung. Jansen.

Kälteanwendung. Die Kälte kommt bei den Erkrankungen des Ohres als antiphlogistisches Mittel zur Verwendung und leistet in dieser Hinsicht erspriessliche Dienste. Von einzelnen Individuen wird sie zuweilen unangenehm empfunden und dann besser durch Wärmeanwendung ersetzt. Bei jeder Anwendung von Kälte ist der Gehörgang durch einen Tampon antiseptischer Watte zu verschliessen. Die Application in Form von kalten Umschlägen auf die Ohrgegend ist lästig wegen der in kurzer Zeit stets nöthig werdenden Erneuerung. Bequemer und daher mehr in Gebrauch ist die Verwendung des Eisbeutels, entweder des gewöhnlichen runden Gummibeutels oder besonderer, der Form der Ohrgegend sich anpassender Ohreisbeutel. Dieselben werden mit in kleine Stücke geschlagenem Eis etwa bis zu einem Drittel gefüllt, die Luft durch Auspressen entfernt und nach Zwischenlagerung eines ein- oder mehrfach zusammengelegten Tuches auf die Ohrgegend gebracht. Befestigung daselbst durch Binde, bei Kranken im Bette Auflagerung, dass sie weder durch Druck, noch Schwere lästig fallen. An Stelle des Eisbeutels wird von verschiedenen Autoren der Leiter'sche Kühlapparat empfohlen (s. Leiter'scher Wärmeregulator). Als eine Verbesserung dieses Apparates ist der Gärtner'sche Aluminium-Kühlapparat zu betrachten (Katalog d. med. Waarenhauses, Berlin), bei dem die von vielen Kranken lästig empfundene Schwere beträchtlich gemindert erscheint. Wagenhäuser.

Kali hypermanganicum, bei chronischen Mittelohreiterungen in Lösungen von 0,12—0,5 (je nach der Schwere des Falles) auf 30,0 Aq. mit wechselndem Erfolge angewendet. Auch gegen Otomycosis ist es empfohlen worden (Schwartze): es wird eine Lösung von 0,18:30,0 zweimal täglich eingeträufelt; die Anwendung ist lange, 6—8 Wochen und länger, fortzusetzen, um dauernde Heilung zu erzielen. Beim Auftreten von Schmerzen ist es zeitweise auszusetzen. Die im Gehörgange entstehenden braunen Krusten sind nicht zu entfernen, da sich unter ihnen die neue Epidermis bildet. Görke.

Kalte Bäder s. u. Hydrotherapie.

Kalte Füsse s. u. Fussschweisse.

Kataplasmen, Breiumschläge (Anquellungen amylumhaltiger Substanzen — Brod, Hafermehl, Stärke, Leinsamen — mit heissem Wasser) gehörten unter die von den älteren Specialisten und den sonstigen Praktikern allgemein empfohlenen und benutzten Mittel bei Ohrentzündungen. Ihre Wirkung zur raschen Linderung heftiger Ohrenschmerzen, zur Abkürzung des schmerzhaften congestiven Stadiums der verschiedenen Otitisformen wird als ausgezeichnet anerkannt, trotzdem ist ihre Anwendung nach dem Vorgange von Schwartze und v. Tröltsch fast ganz aufgegeben und durch den Gebrauch hydropathischer Umschläge ersetzt worden, weil man unter der langen und fortgesetzten Application der Kataplasmen profuse und langwierige Eiterungen, Einschmelzungen des Trommelfells und umfangreiche Erweichungsprocesse im Ohre hat auftreten sehen. Für Fälle, bei denen man sie nicht entbehren zu können glaubt, räth Schwartze, sie nur kurze Zeit (3—4 hintereinander) zu benutzen und sie dann wieder mit hydropathischen Umschlägen zu vertauschen. Neuerdings empfiehlt Heermann zur Behandlung der Otitis media im frühen Kindesalter ein Verfahren, wie es in Lucae's Klinik in Gebrauch sei, handtellergrosse, flache leinene Beutelchen mit Leinsamenmehl gefüllt, die über strömendem Dampf erwärmt werden und mit einem Tuche leicht auf der Ohrgegend zu befestigen und nach Abkühlung zu erneuern sind. Wagenhäuser.

Katzenohr. Man versteht hierunter eine angeborene Verbildung der Ohrmuschel, die darin besteht, dass letztere, mit oder ohne Verwachsung des Helix mit dem Tragus, ganz nach vorn übergeklappt ist. Weil einerseits der Träger dieser Missbildung sehr entstellt wird, und weil andererseits das Gehör dadurch sehr leiden kann, dass die übergeschlagene Muschel das Orificium externum des äusseren Gehörganges bedeckt, ist die operative Beseitigung des Katzenohres stets anzustreben. Die Erfahrung lehrt, dass es oft gelingt, eine verhältnissmässig gute Stellung der Muschel und, falls nicht zugleich tiefere Verbildungen vorliegen, auch normale Function zu erreichen. Man muss durch Lappenbildung oder Hautexcisionen die Muschel nach hinten ziehen und, um dieses in ausreichendem Maasse thun zu können, eventuell vor dem Ohre Discisionen vornehmen oder dort bestehende Verwachsungen des Helix mit dem Tragus durchtrennen und den dadurch entstandenen Defect mittelst Lappenbildung schliessen. Bei ganz geringen Graden der Umbiegung der Muschel genügt wohl auch eine Excision aus dem Rücken der Muschel allein und Vernähung der Wundränder, so dass der nach vorn umgeklappte Helix nach hinten gezogen und dadurch aufgerichtet wird, eventuell mit Durchschneidung oder Fracturirung des Knorpels. — Wenn keine Verwachsung des Helix mit dem Tragus besteht, die Umbiegung einen nur sehr geringen Grad zeigt und die Patienten in den ersten Lebensjahren stehen, ist wohl auch noch der Versuch gerechtfertigt, auf unblutigem Wege die falsche Stellung durch Heftpflasterverbände zu beseitigen, die dann aber mehrere Wochen lang unverrückbar liegen bleiben müssen. Für die bei weitem grösste Anzahl der Fälle aber wird die Operation das einzige Hilfsmittel sein. Stetter.

Keloid s. u. Fibrom.

Kesselschmiede. Bei allen Beschäftigungen, bei denen längere Zeit ein starker Schall auf das Ohr einwirkt, tritt zunehmende Schwerhörigkeit ein, und ist dieses besonders bei den Kesselschmieden der Fall, von denen jeder, der längere Zeit bei dieser Arbeit ist, hochgradig schwerhörig wird. Am meisten gefährdet sind die bei der Nietung der Kessel im Kessel selbst Beschäftigten. Die Schwerhörigkeit beginnt meist schon mit dem Beginn der Beschäftigung, wird jedoch im Anfang gewöhnlich nicht beachtet und nimmt dann zu bis zur fast völligen Taubheit. Holt fand unter 40 Dampfkesselschmieden, dass 6 laute Sprache nur dicht am Ohre, 28 gewöhnliche Umgangssprache 4—8 Fuss weit, 6 gewöhnliche Sprache ganz gut hörten. Burr hat 100 untersucht, die durchschnittlich $17\frac{1}{2}$ Jahre bei dieser Beschäftigung waren, und von ihnen hörte keiner normal, 59 die Flüsterstimme gar nicht, 33 hörten sie auf beiden Ohren, 8 nur auf einem; laute Sprache wurde von 13 gar nicht verstanden, von 10 auf einer Seite und von 17 auf beiden. Ich selbst habe 31 untersucht, die schon längere Zeit diese Arbeit hatten, und waren alle hochgradig schwerhörig. Die Schwerhörigkeit hatte ganz den Charakter der nervösen, und es war besonders der frühzeitige Ausfall der Knochenleitung für die Uhr, das schlechte Gehör für Flüsterstimme, das stark verkürzte Gehör für die Lucae'sche c-Gabel in Knochenleitung bei positivem Rinne und das auffällig schlechte Gehör für die hohen Töne, oft auch Ausfall der obersten Tonreihen, die die Schwerhörigkeit als eine nervöse kennzeichneten. Gleicher Anschauung sind die meisten Autoren. Es scheint, dass die Schädlichkeit vorwiegend denjenigen Bereich der Schnecke trifft, in dem die hohen Töne zur Perception kommen, während der Bereich für die tiefen Töne weniger und erst nach längerer Dauer der schädlichen Einwirkung leidet. Subjective Geräusche fand ich in etwa der Hälfte der Fälle, sie treten entweder nur zeitweise nach besonders geräuschvoller Arbeit oder beständig auf und hatten in letzterem Falle meist einen höheren Toncharakter. Einmal wurde auch angegeben, dass erst hohe Geräusche da waren, später tiefere, bis sie ganz aufhörten. Schwindel kommt selten zur Beobachtung und erreicht gewöhnlich keine besondere Stärke. — Von pathologisch-anatomischer Untersuchung liegt nur eine von mir vor. Ein 75jähriger Bettler war wegen seiner Taubheit von der Eisenbahn überfahren worden. Er war 20 Jahre in einem Kupferhammer beschäftigt gewesen und dadurch so schwerhörig geworden, dass er lauteste Stimme nur noch in der Nähe verstand, war dann durch 14 Jahre Bettler und bis zu seinem Tode ganz taub geworden. Bei ihm fand sich in beiden Gehörorganen im untersten Theile der Schnecke bis zur vorderen Umbiegung Fehlen des Corti'schen Organs, der Nerven in der Lamina spiralis, der Ganglienzellen im Rosenthal'schen Kanal, und setzte sich dieser

Schwund der Nerven auch in den Stamm fort. Auch die Nerven der übrigen Schnecke waren in ihrer Stärke etwa auf die Hälfte reducirt. Weniger deutlich war dieses an den Ganglienzellen nachzuweisen, aber wahrscheinlich auch vorhanden. Beide Steighügelfussplatten waren in ihrem vorderen Theile stark nach aussen gerückt, wie bei Contractur des M. stapedius. Die Mittelohren waren nicht wesentlich verändert. — Die Prognose ist ungünstig, und nur im Beginn des Leidens könnte bei völliger Entfernung von der geräuschvollen Arbeit noch eine Besserung erwartet werden. In späteren Stadien ist dieses nicht mehr zu erwarten, es kann im Gegentheil auch nach Aufgabe der Beschäftigung die Schwerhörigkeit noch zunehmen. — Die Behandlung hat im Aufgeben der Beschäftigung zu bestehen und, wo dieses nicht möglich ist, kann nur mässiger Schutz des Ohres durch Tragen fester Wattestöpsel während der Arbeit erzielt werden. Dass dieses wirklich zu nutzen vermag, dafür spricht auch die von mir gemachte Beobachtung, dass Leute, die in Folge von Mittelohrprocessen ein Schallleitungshinderniss erworben haben, weniger durch die Arbeit schwerhörig werden, als solche ohne Mittelohrleiden.

Habermann.

Keuchhusten verursacht zuweilen Ohrerkrankungen. Im Initialstadium kann der Katarrh der oberen Luftwege sich auf die Tuba und das Mittelohr fortpflanzen, und im Stadium convulsivum können Blutungen in allen Theilen des Gehörorgans auftreten (Haug). Wiederholt sind mehr oder minder grosse Blutextravasate auf dem Trommelfell beobachtet worden, ja es kann zu freien Blutergüssen (Haematotympanon), Ruptur des Trommelfells und Mittelohrentzündung kommen. Auch vollkommene Taubheit, bezw. Taubstummheit, ist bei Keuchhusten beobachtet worden und lässt sich, schon wegen des plötzlichen Auftretens, wohl auf Blutung im Labyrinth zurückführen.

Kayser.

Klima und Witterungseinflüsse. Mit „Klima" bezeichnet man den Bestand der Witterungsverhältnisse auf grössere Zeiträume vertheilt und mit „Witterung" das Wetter mit seinen ewigen Wechseln in kleinen Zeitläuften. Das Wetter und die Witterung bestehen aus einer Summe von Einzelfactoren, die unabhängig voneinander und in verschiedenen Zahlenverhältnissen miteinander vorkommen: Luftdruck, Lufttemperatur, absolute und relative Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Summe der Niederschläge, Zahl der heiteren und trüben Tage, Windrichtung. In den letzten 5 Jahren haben besonders Assmann und van Hebber den physiologischen Einfluss dieser einzelnen Witterungsfactoren auf das Leben und die Gesundheit des Menschen studirt. Ich verweise auch auf meine eigene Arbeit über den Einfluss des Klimas und der Witterung auf die Entstehung, Verhütung und Heilung von Ohren-, Nasen- und Rachenkrankheiten, Jena 1898, die das Thema ausführlicher behandelt. Die Lufttemperatur gilt als das wichtigste unter den klimatischen Elementen, denn von der Wärme hängt in erster Linie die ganze organische Welt ab. Am behaglichsten fühlt sich der Mensch bei einer Temperatur von 18—20° C. Die Feuchtigkeit der Luft an und für sich und besonders bei raschem Wechsel spielt in Bezug auf den Wärmehaushalt des menschlichen Körpers eine ganz besondere Rolle. Die Bewölkung wirkt auf unsere Stimmung und dadurch auf unser Wohlbefinden. Die atmosphärischen Niederschläge reinigen zwar unsere Athmungsluft, aber sie geben auch durch den raschen Temperaturwechsel und etwaige Körperdurchnässungen zu „Erkältungen" Veranlassung. Die Winde kühlen im heissen Sommer angenehm ab, machen die trockene Kälte im Winter „eisig" und sind als „Zugluft" für die Gesundheit gefährlich und gefürchtet, besonders im „Witterungsumschlag". Ueber den Einfluss dieser Witterungsumschläge auf die Gesundheits- und die Sterblichkeitsverhältnisse ist in den letzten 50 Jahren viel statistisches Material gesammelt worden. In den Endresultaten desselben stehen sich zwei Schlussfolgerungen direct gegenüber. Casper, Lombard u. A. beantworten die Frage unbedingt bejahend, und gerade im Gegensatze dazu resumirt Oesterlen: je mehr und gründlicher man forschte, zählte, um so mehr lernte man an den althergebrachten Lehren vom Einfluss der Witterungsverhältnisse auf das Erkranken an den verschiedenen Krankheiten zweifeln. Einen vermittelnden Standpunkt nimmt Assmann ein, er hält es ebenso für falsch, jeden Einfluss der Witterungsverhältnisse auf die Krankheitsvorgänge zu leugnen, wie es irrig ist, jeden einzelnen meteorologischen Factor als das Maassgebende für pathologische Erscheinungen ansehen zu wollen. Die 3 letzten hierher gehörigen statistischen Arbeiten sind die von Ruhemann, Gohlisch und mir. Ruhemann konnte statistisch nachweisen, dass Temperaturschwankungen kein Indicator für die Anzahl der Erkrankungen sind, dass die Tiefe der Temperatur, die dem Grade der Erkältungsmöglichkeit entsprechen würde, keineswegs der Grösse der Morbidität an sog. Erkältungsaffectionen entspricht, dass aber die Sonnenscheindauer umgekehrt proportional der Anzahl der Todesfälle durch Athmungsaffectionen ist, — und er schliesst mit der Behauptung, dass die Morbidität in letzter Instanz von meteorologischen Factoren abhängig sei. Gohlisch fand aus dem Vergleiche der täglichen meteorologischen Verhältnisse mit der täglichen Zahl der sog. Erkältungskrankheiten für 1 Jahr in Breslau (in Sa. 10137 Fälle), dass in den Witterungsverhältnissen eigentlich keine Erklärung für den Wechsel der Erkrankungen gegeben war, dass aber Fehler in der Heizung der Wohnungen, in der Kleidung, in der Diät, im Sichergehen im Freien u. s. w. zu Erkältungen disponirten. Ich habe die monatlichen Erkrankungsfälle an Luftröhrenkatarrh, Mandelentzündungen und Ohrentzündungen der 4 Garnisonen Berlin, Königsberg, München und Strassburg während 4 Jahre mit den gleichen monatlichen meteorologischen Factoren der Reihe nach verglichen, habe aber kein zeitliches Zusammentreffen und darum auch keinen ursächlichen Zusammenhang gefunden. Für mich persönlich war das negative Resultat meiner Arbeit sehr befremdend. Ich hatte in einem Falle von Caries nach Scharlachotitis, in dem ich mich wegen des schlechten

Allgemeinzustandes nicht zur Aufmeisselung des Warzenfortsatzes entschliessen konnte, das 14jähr. Mädchen mit Fieber von hier fort nach Schierke in Freiluftcur geschickt und erlebte, dass die Otorrhoe ohne jede weitere locale Behandlung für immer sistirt war und das Gewicht des Kindes am Ende des Vierteljahres um 16 Pfund zugenommen hatte. In einem anderen Falle war eine tuberkulöse Caries des Ohres bei einem der Tuberkulose sehr verdächtigen Knaben, dessen Mutter an galoppirender Schwindsucht gestorben war, ebenso ohne locale Ohrbehandlung allein durch den Einfluss der Seeluft geheilt. Dann hatte ich an mir selbst den schädlichen Einfluss eines kalten Windzugs auf den erhitzten Körper kennen gelernt, beim Lüften des Hutes fühlte ich die kalte Luft über den Kopf hinstreichen und behielt an einer thalergrossen Stelle ein Kältegefühl, das sich jetzt noch nach jeder neuen Erkältung entsprechend ihrer Stärke verschieden intensiv einstellt. Endlich kannte ich aus der Sprechstunde, wie jeder Ohrenarzt, zur Genüge die anamnestischen Daten der Patienten, nach denen bei der Menge und Gleichheit der Beobachtungen es zweifellos erscheinen musste, dass die Witterung mit ihrem Wechsel von Einfluss auf Entstehung, Verlauf und Heilung der Ohren- und Nasenkrankheiten ist. Die Einen haben nach einer starken Durchnässung des Körpers auf einem Marsche oder auf der Arbeit sich einen Schnupfen geholt, der fieberhaft einsetzte und nach einigen Tagen sich auf das Ohr legte und zum Mittelohrkatarrh führte; Andere haben auf der Eisenbahn am offenen Fenster direct den Luftzug in das Ohr und gleich darauf Ohrschmerzen bekommen; wieder Andere wissen nur einen unzeitigen Wechsel der Kleidung als Ursache ihrer Ohrenkrankheit anzugeben. Patienten mit chronischen Nasenrachenkatarrhen kennen aus langjähriger Beobachtung an sich selbst und an ihren mit Schwellung der Hals- und Rachenmandeln behafteten Kindern den Einfluss der Witterung auf ihren Ohrkatarrh ganz genau und erzählen unaufgefordert, wie sie im trockenen Sommer und Winter sich wohler fühlen und besser hören, als in den so nasskalten Uebergangszeiten. Endlich waren mir aus der Literatur die guten Erfolge einer klimatischen Cur von Schwartze, Politzer, Urbantschitsch, Jacobson, Deleau und Wagenhäuser wohlbekannt, ebenso die Resultate aus den statistischen Untersuchungen von Bürkner, Ostmann, Kruschewsky über die monatlichen Vertheilungen der Ohrenkrankheiten und die alte praktische Erfahrung, dass chronische trockene Mittelohrkatarrhe durch Aufenthalt an der See mit und ohne Baden häufig zu Verminderung des Gehörs und Steigerung der subjectiven Gehörsempfindungen beeinflusst würden und deshalb von der See ferngehalten werden müssten. Nach v. Pettenkofer hiesse es aller Erfahrung Hohn sprechen, wenn man die grosse und häufige Schädlichkeit der Zugluft in Abrede stellen wollte, die eine Störung in unserem Wärmehaushalt darstellt; er betonte schon 1878 wörtlich: an den sich entwickelnden Krankheitsprocessen betheiligen sich zweifellos in sehr vielen Fällen in hervorragender Weise Mikroorganismen, die häufig in den normalen Secreten vorhanden und oft nur gegenüber der völlig intacten Schleimhaut ohne Gefahr sind. Moritz Schmidt ist für die Erkältungskrankheit und hält sie für die Folge einer Störung des Zusammenwirkens von Hautnerven und Capillaren. Auch hat B. Fraenkel an sich selbst eine Angina durch eine Erkältung erlebt. Es könnte so den Eindruck machen, als ob das Resultat der grossen Zahlen mit den sicheren Einzelbeobachtungen in directem Widerspruche stände. Dagegen behauptete schon Mühry vor 50 Jahren: omnis cognitio vera est cognitio specialis, und es gilt auch hier der alte Satz von Morgagni: observationes et numerandae et perpendendae sunt. Denn nicht alle Menschen, die sich denselben Schädlichkeiten der Witterung ausgesetzt haben, erkälten sich, sondern nur diejenigen, die sich vor ihnen nicht rationell geschützt haben.

Wir gelangen nun zur Behandlung der Frage, wie kommt unter dem Einfluss der Witterung eine sog. Erkältungskrankheit zu Stande. Schon v. Pettenkofer hatte 1873 darauf hingewiesen, dass das Thierexperiment sich zu dieser Fragelösung nicht eigne, da die Versuchsthiere sehr schlecht auf eine Erkältung reagirten. Rosenthal verlangte für die Erkältung nicht eine einfache Abkühlung des Körpers, vielmehr einen raschen Wechsel des Vorganges. Nach v. Pettenkofer kommen Erkältungen wesentlich durch gewisse, zu intensive oder zu anhaltende Wärmeentziehungen an der Haut zu Stande, indem es zu einem wirklichen Erkalten der Nervenenden der Haut und von diesen aus reflectorisch zu Störungen in den vasomotorischen Centren kommt. Winternitz hat die thermischen Einflüsse mit dem Mikroskop an den Protoplasmakörperchen verfolgt und hier die Flimmerbewegung durch Wärme angeregt, durch Hitze verlangsamt und sistirt, durch allmähliche Abkühlung wieder angeregt und durch Kälte aufgehoben gesehen. Lipari fand, dass Thiere, die nach endotrachealer Injection von pneumonischem Sputum gesund geblieben waren, bald pneumonisch erkrankten, wenn sie vor oder nach der Injection der Kälte ausgesetzt worden waren; er nimmt an, dass die Kälte das Flimmerepithel der Bronchien lähme und gleichzeitig eine Schwellung der Schleimhaut bewirke, wodurch das Eindringen der Mikroorganismen in die Alveolen begünstigt würde. Nach Zaufal schützt das Flimmerepithel der Tuba die Paukenhöhle vor dem Eindringen von corpusculären Elementen, also auch vor Mikroparasiten, und es führt die Erkältung zur Lähmung der Flimmerbewegung und so zu Mittelohrentzündung. Nach Hoffmann führen die schroffen Temperaturschwankungen zu Lockerungen der Epithelien der Bronchien und kleinen Undichtigkeiten, durch die Staub und Mikroorganismen eindringen und so die sonst festschliessende Epithelschicht abheben. Gegen die Lehre Schenk's von der Thermotaxis der Mikroorganismen als dem Bestreben derselben, aus einem niedrig temperirten Raume zum Menschen als dem höher temperirten Körper energisch zuzuströmen und hier bei Durchgängigkeit der Haut oder der Schleim-

häute eine Erkältung durch Infection zu machen, hat Luharsch seine Bedenken ausgesprochen. Penzo fand, dass Kälte das Auftreten der Entzündung verhindert, verzögert, abschwächt und den Verlauf bis zur Heilung verzögert, dass Wärme umgekehrt das Auftreten und den Verlauf des Vorganges begünstigt. — Hiernach ist es sicher, dass unter dem Einfluss der Witterung eine „Erkältung" entstehen kann. In der vorbacteriologischen Zeit glaubte man, dass der Grad der Erkältung und die persönliche Disposition, d. h. der sonstige körperliche Zustand des Individuums, ausreichten, um in gewissen Fällen eine Entzündung, einen Katarrh folgen zu lassen. Hiergegen sprechen die Beobachtungen aus der Neuzeit, dass Erkältungen am eisigkalten Nordpol und auf dem Meere nicht vorkommen. Dieses erklärt sich einfach aus dem Fehlen von Organismen an beiden Orten. Fischer fand die Seeluft überhaupt keimarm, sehr oft keimfrei, wenn der Wind von der See herkam, und Mikroorganismen in der Luft nur 70—120 Meilen weit vom Lande entfernt. In unserer Zeit, der Zeit der bacteriologischen Forschung, wissen wir aber, dass ohne Mikroorganismen keine Entzündung, kein Katarrh entstehen kann. Bekannt sind das Vorkommen der Bacterien im Menschen und in seiner Umgebung und ihre biologischen Eigenschaften den Witterungsverhältnissen gegenüber, aber unsicher bis jetzt noch, durch welche Einflüsse in Folge einer Erkältung die Einwanderung der pathogenen Mikroorganismen in den menschlichen Körper eingeleitet und unterhalten wird.

Von den Organen, in denen beim Menschen Mikroorganismen gefunden worden sind, interessiren uns hier nur die Nasen-, Rachen-, Mund- und Mittelohrhöhlen. Es ist wohl mehr ein Zufall, dass für die Entwicklung dieses Abschnittes der Wissenschaft das Jahr 1889 eine grosse Rolle spielt. Das Buch von Miller behandelt im 2. Abschnitt das Vorkommen der pathogenen Mundpilze und die Infectionen des Organismus bei Unterbrechung der Continuität der Mundschleimhaut und ohne Verletzung der Weichtheile der Mund- und Rachenhöhle, wenn sie in ihrer Widerstandsfähigkeit durch erschöpfende Krankheiten, mechanische Reize u. s. w. herabgesetzt sind. Netter fand in der Mund- und Rachenhöhle gesunder Individuen die pyogenen Staphylococcen fast constant, den Pneumococcus in fast 20 Proc., den Streptococcus in 5,5 Proc., den Friedländer'schen Mikrococcus in 4,5 Proc. und betont die Wichtigkeit dieses Befundes für die Pathogenese und Prophylaxe der verschiedensten Krankheiten, die von dieser gemeinsamen Eingangsöffnung aus auf Verdauungs- und Respirationsorgane und weiter durch die Lamina cribrosa auf das Gehirn und durch die Tuba auf das Mittelohr sich ausbreiten können. Der Gesunde ist zwar mit Schutzvorrichtungen hiergegen versehen, wie die Säure des Magensaftes, die anatomische Lage des Stirnsinus und der Tuben, die Flimmerepithelien der Bronchien, aber diese können durch gewisse Gelegenheitsursachen durchbrochen werden: Trauma, Erkältung, vasomotorische Einflüsse, Anginen und andere Infectionskrankheiten. „Man wird die Häufigkeit gewisser Krankheiten und den Verlauf vieler anderer verringern, wenn es gelingt, die pathogenen Bacterien der Mundhöhle zu vernichten oder ihrer Virulenz zu berauben. Der Kampf gegen diese Mikroben muss in Zukunft dem Arzte vorschweben". (Netter.) In demselben Jahre fand v. Besser bei Untersuchungen des Secrets der Nase in 81 Fällen, der Bronchien in 11 und der Stirnhöhlen in 5 Fällen in den letzteren keine Mikroorganismen, aber constant solche an den anderen Orten, nämlich je 14 mal den Fränkel-Weichselbaum'schen Pneumoniecoccus und den Staphylococcus pyogenes aureus, 7 mal den Streptococcus pyogenes und 2 mal den Friedländer'schen Bacillus. De Rossi fand 1887 die Tuba gesunder Menschen in 12 Fällen frei von pathogenen Mikroorganismen, Lannois 1896 das Mittelohr frei von Mikroben und Scheibe 1889 das Serumtranssudat nach Tubenabschluss stets keimfrei. Mikroorganismen finden sich ferner in der freien Athmungsluft und in den Wohnungen der Menschen. Die Bacterien der Luft entstammen dem Boden und werden nach Austrocknung der oberflächlichen Erdschicht von den Winden emporgehoben; da sie sich nur im feuchten Zustande vermehren können, sind sie nicht im Stande, sich in der Luft selbst zu vermehren; während des ganzen Winters und eines grossen Theiles des Frühlings pflegt keine Austrocknungszone und damit keine Möglichkeit für einen solchen Uebergang der Keime in die Luft zu bestehen; im Spätsommer und Herbst ist diese häufig gegeben und cessirt nur bei Niederschlägen zeitweise. Die Mikroorganismen werden verschieden lange in der Luft schwebend erhalten und gelegentlich durch Luftströme verschieden weit fortgeführt; hieraus ergeben sich einige Gesetzmässigkeiten für die örtliche und zeitliche Vertheilung derselben in der Luft. In viel grösserer Zahl, als in der Luft, finden sich die pathogenen Bacterien in den Wohnungen und Verkehrsorten der Menschen angehäuft, in den Familienwohnungen, den Wagen und Warteräumen der Eisenbahn, Schulen, Conzertsälen, Theatern und anderen öffentlichen Versammlungsorten, und von diesen aus findet die Uebertragung der Bacterien von Person zu Person statt. Wenn bisher von Infectionskrankheiten verschont gebliebene Dorf- oder Landkinder in die Schulen der Grossstadt kommen und bald nach ihrer Uebersiedelung erkranken, muss die Infection in den letzteren stattgefunden haben, und wenn kleine Kinder von diphtheritisfreien Gegenden uns mittelst Eisenbahn in einen anderen diphtheritisfreien Ort gebracht werden und in letzterem an Diphtheritis erkranken, so kann nur durch den Verkehr auf der Eisenbahn die Ansteckung erfolgt sein. Beispiele gleicher Art sind wohl jedem einigermaassen beschäftigten und älteren Arzte leider genügend aus eigener Erfahrung bekannt, und brauche ich deshalb nicht ausführlicher zu sein. Selbst chirurgische Operationsräume, für deren absolute Keimfreiheit heutzutage jeder Chirurg nicht genug thun zu können glaubt, sind nach den Untersuchungen von Neumann, Müller, Ruini, Maximowitsch, Solowjew, Zieleniew und Lan-

derer bei aller Sorgfalt doch nicht von einem Tage zum anderen frei von pathogenen Bacterien zu erhalten.

Es müsste sich der Mensch ständig fürchten, sich mit diesen pathogenen Mikroorganismen, die überall in ihm und um ihn und in fast unzählicher Menge zu finden sind, zu inficiren und zu erkranken, und die Infectionskrankheiten würden noch viel häufiger sein, als sie zeitweilig so schon sind, wenn nicht dem menschlichen Organismus gewisse, wissenschaftlich wohlbekannte Schutzvorrichtungen gegen eine Invasion der Bacterien verliehen wären. Das mehrschichtige Pflasterepithel der Haut schützt gegen einen directen Einbruch der letzteren in den Körper; aber nach den Untersuchungen von Garre, Bockhardt, Schimmelbusch u. A. können sie bis in die Hautdrüsen hineingerieben werden. Wurtz und Lermoyez fanden den Nasenschleim mikrobenfrei und schrieben ihm eine sterilisirende und bactericide Kraft zu. Auch die Schleimhaut des Mundes und Pharynx besitzt ein sehr dickes Pflasterepithel, und der Mundspeichel ist nach Sanarelli für gewisse pathogene Mikrococcen abtödtend. Die Schleimhäute der Luftwege und der Tuba bis in das Mittelohr haben Flimmerepithel, durch dessen kräftige Bewegungen in der Richtung zum Rachen das Festsetzen der Bacterien z. B. im Mittelohre verhütet wird. Die häufigste Eintrittsstelle der Bacterien in den menschlichen Organismus sind nach Uebereinstimmung aller Praktiker die Mandeln mit ihrer sehr zerklüfteten Oberfläche. Herabgedrückt wird dieser natürliche Schutz gegen eine Infection durch zu lange fortgesetzte ungenügende Nahrungsaufnahme (Canalis und Morpurgo), durch Ueberanstrengung und Ermüdung (Charrin und Roger), durch Temperaturherabsetzung (Pasteur, Wagner), wie auch Körösi nachgewiesen hat, dass die Wohlhabenheit die Kraft aller Todesursachen verringert, die Armuth dagegen, d. h. schlechte Ernährung und Wohnung, mangelhafte Kleidung und Pflege u. s. w., diese befördert. Andererseits ist die Virulenz der Bacterien (der latente Mikrobismus Appert's) eine sehr verschiedene, und diese unterliegt zum nicht kleinen Theile dem Einfluss der Witterung. Die zuerst von Koch 1890 nachgewiesene Thatsache, dass das Sonnenlicht die Tuberkelbacillen in wenigen Minuten bis zu einigen Stunden abtödtet, ist nach den mikroskopischen und bacteriologischen Untersuchungen Kruse's für alle lebenden Bacterien erwiesen. In der Natur wird von diesem Abtödtungsmittel nach Gottschlich ein sehr ausgiebiger Gebrauch gemacht, und es erliegen ihm wohl alle Bacterien bis auf diejenigen mit Dauersporen, welche letztere wohl Jahrzehnte lang lagern können, ohne von ihrer Lebensfähigkeit einzubüssen.

Nach dem Vorhergehenden würde die Frage nach dem Witterungseinfluss auf den menschlichen Organismus dahin zu beantworten sein: Die einzelnen Factoren der Witterung haben Einfluss auf die Gesundheit des Menschen und auf die Verbreitung und Virulenz der Bacterien. Es kommt dann zu einer Infectionskrankheit, wenn sich Jemand durch eine Erkältung für eine Infection disponirt macht und andererseits die Mikroorganismen unter demselben Einfluss der Witterung noch oder wieder virulent genug geworden sind, und wenn den Mikroorganismen, denen früher die Schleimhäute den Durchtritt verwehrten, nunmehr nach der Erkältung die Invasion in den Körper freigegeben ist. Hessler.

Klimatische Curen wurden früher in der Art verordnet, dass man nach Ablauf der Krankheiten zur Prophylaxe gegen spätere Rückfälle oder behufs Beschleunigung der Resorption des Exsudates im Ohre die Patienten in die Berge oder an die See oder in Badeorte mit specifischen Heilquellen schickte. Mehr kräftige Naturen, wie grössere Kinder und Erwachsene, wies man an das Meer, mehr constitutionell erkrankte Individuen und Kinder mussten in das Gebirge und in den Wald. Auf Grund fast einstimmiger Erfahrung mied man nur bei den chronischen sklerosirenden Mittelohrkatarrhen mit und ohne subjective Gehörsempfindungen die Seeluft- und Seebadecur. Von den Badeorten wurden nach bestimmten Indicationen zumeist Karlsbad, Marienbad, Schuls-Tarasp, dann Reichenhall, Sulzbrunn, Soden, Ems, ferner Kreuznach, Hall u. a. empfohlen. Schon durch den Ortswechsel wurde therapeutisch viel erreicht. Die Patienten kamen aus ihren häuslichen Sorgen heraus, waren frei von jeder Beschäftigung, brauchten nicht mehr stundenlang in niedrigen, schlecht ventilirten, oft von Menschen überfüllten Räumen angestrengt zu arbeiten, sondern konnten sich den ganzen Tag im Freien bewegen, sich erholen von den Anstrengungen des gesellschaftlichen Lebens, mussten eine rationellere Diät befolgen, auf die in den Bädern seit Alters her mit Recht ein grosser Werth gelegt wird, — und nach Ablauf der üblichen vierwöchentlichen Luft- oder Badecur kehrten sie bedeutend gebessert oder gar geheilt nach Hause zurück. Noch günstiger waren die Erfolge des Klimawechsels, wenn die bei uns so gefährlichen Witterungsumschläge des Frühjahrs durch einen genügend langen Aufenthalt im sonnigen Süden jenseits der Alpen übergangen werden konnten. Aber früher waren die klimatischen Curorte noch nicht alle so hygienisch eingerichtet, wie es jetzt der Fall ist. Nicht selten waren dort Reconvalescenten und Kinder, wo sie die beste Stärkung ihres knapp erhaltenen Lebens finden sollten, von neuen Infectionskrankheiten befallen worden und fast kränker nach Hause gekehrt, als sie fortgegangen waren. Jetzt ist zwar durch die Concurrenz und durch die Controle des Staates in hygienischer Hinsicht vieles gebessert, vor allem müssten aber die Gast- und Logirhäuser unter dieselbe Controle der Medicinalbeamten, wie die Privatheilanstalten, gestellt werden, damit Anzeigepflicht und Desinfection bei Erkrankungen gleichmässig durchgeführt würden. Aber es ist nicht Jeder in einer so glücklichen Lage, wochenlang aus seinem Wirkungskreise und Orte zur „Cur" fortgehen zu können. Hier muss die Heilwissenschaft helfend eintreten, und jede Cur, die einen Patienten gegen die Unbilden der Witterung und des Klimas zu schützen versteht, ist eine klimatische. Wir sind als Aerzte zwar nicht im Stande, die für die Gesundheit des Menschen vortheilhafteste

Witterung, d. h. einen Sommertag mit hohem Barometerstande, angenehmer Lufttemperatur, mit hoher absoluter und niedriger relativer Luftfeuchtigkeit, mit heiterem wolkenlosem Himmel und Windstille hervorzuzaubern, sowenig es in unserer Macht liegt, den Patienten die zu einer sog. Erkältung am meisten disponirenden und deshalb gefährlichsten Apriltage mit niedrigem Barometerstande, mit eiskalter trüber Witterung und rauhem Ostwind fortzunehmen. Aber unsere schönste Aufgabe ist es, die weniger kräftig veranlagten und entwickelten Individuen durch die Erziehung nach rationellen medicinischen Grundsätzen von der ersten Woche des Lebens an gegen die Witterungseinflüsse abzuhärten; unser schönster Lohn ist, wenn sie „wetterfest“ geworden sind. Wer freilich aus seinem behaglichen Heim nicht in das „Wetter“ hinausbraucht, der hat leicht Prophylaxe gegen eine Erkältung anwenden, aber auch so ist er ebensowenig geschützt dagegen, als er die Barometerschwankungen im Zimmer aufhalten kann. Gegen die gesundheitsgefährlichen Temperatureinflüsse der Witterung können wir uns vollkommen durch unsere Kleidung schützen, die je nach Sommer und Winter, Regen und Sonnenbrand verschieden warm halten und anschliessen muss, damit nicht die Wärmeökonomie des Organismus gestört wird. Gegen diese Regel verstossen die überängstlich Besorgten, wenn sie sich übermässig warm kleiden und nach Erhitzen selbst bei ruhigem Gehen die Kleidung lüften und langsamer gehen, um die Hitze abzumildern. Zu vermeiden sind ferner die „kalten Füsse“, über die am häufigsten in der nasskalten Witterung geklagt wird. Besonders aus der Kinderstube stammt die Erfahrung, dass auf eine Durchnässung der Schuhe, ohne nachherigen Wechsel derselben, eine „Erkältung“ des Kindes folgt. Erwachsene laufen sich die kalt gewordenen Füsse wieder warm und kennen das wohlthätige und behagliche Gefühl danach sehr gut. Die nassen Füsse wirken, wie der kalte Trunk im Magen und der Luftzug auf den schwitzenden Kopf, erst local, dann reflectorisch auf den ganzen Organismus zurück, und sind so leicht durch geeignete Fussbekleidung zu euriren. Am besten schützt man Patienten und Reconvalescenten gegen Witterungseinflüsse, wenn man sie möglichst täglich bei „Wind und Wetter“ spazieren schickt; sie kommen dann in die reine Luft und heraus aus ihrem Hause mit seinen hygienischen Mängeln. Wenn die Patienten oder die Eltern der Kinder nur den guten Willen zeigen, und der Arzt es nicht an der nöthigen Consequenz und Strenge fehlen lässt, kann der Erfolg nicht ausbleiben. Es lässt sich wohl ermöglichen, die Kleinen fast den ganzen Tag in den Wald mit seiner angenehm duftenden, belebenden, abkühlenden und Ozon haltenden Luft oder in das Freie zu bringen, wo der Bacteriengehalt der Luft wesentlich niedriger ist, als zu Hause, so dass sie nur Abends zum Schlafen dorthin zurückkommen. Auch bei Erwachsenen lässt es sich sehr wohl durchsetzen, dass sie vor, zwischen oder nach den Bureau- und Arbeitsstunden stundenlang in das Freie gehen, dass sie freie Luft athmen, sich frei bewegen und frisch erhalten können. Für alte Leute, die nicht so weit mehr hinausgehen können, und für Kinder, die ihre Füsse ebenfalls nicht so weit tragen, genügt der Aufenthalt auf den Plätzen der Städte, wo man sich ebenfalls der erwärmenden Sonne erfreuen und die frische, bacterienfreie Luft ohne vorherige körperliche Anstrengung geniessen kann. Freie Plätze kann es in keiner grösseren Stadt zu viele geben. — Der zweite Heilfactor einer solchen klimatischen Cur ist der, dass die Patienten aus ihren Wohnungen genügend lange herausmüssen. Leute mit gutem, gesundem Aussehen wohnen in breiten Strassen, in freigelegenen, mit Gärten umgebenen, reichlich durch Fenster erhellten Häusern. In den hohen Häusern der engen, winkligen Strassen mit ihren niedrigen Etagen und kleinen Fenstern und engen Lufthöfen wohnt die Scrophulose. Wo selbst im hohen Sommer die erwärmende Sonne nicht in die Wohnung und das Herz hineinscheint, da kommt es zum frühen Altern und blassen Aussehen der Kinder. Wie wenig auch in der Gegenwart den hygienischen Anforderungen nach Luft und Licht Genüge geschieht, kennt jeder Praktiker und Polikliniker aus eigener Erfahrung und weiss, dass erschreckend oft die Worte von v. Tröltsch aus dem Jahre 1862 noch jetzt gelten: „Wenn Jemand den ganzen Tag in einem vollen und überheizten Bureau mit vorgebeugtem Körper schreibt, vielleicht nur alle Sonntage mehr als 1 Stunde frische Luft geniesst, Abends in einem dumpfen Wirthshause sitzt, viel raucht und trinkt, um schliesslich in einem kleinen, nicht ventilirten Zimmer bis zum nächsten Morgen zu schlafen, so erfüllt er binnen 24 Stunden möglichst viele Bedingungen, um einen ewig währenden Ohren-Nasen-Rachenkatarrh zur gedeihlichen Entwicklung zu bringen.“ Leider halten die meisten Aerzte das Receptschreiben für viel wichtiger, als das Ueberwachen der zahlreichen hygienischen Uebelstände, unter denen ihre Pflegebefohlenen das Leben hinbringen. Hier heisst es darum, auch heute noch energisch Wandel schaffen, mehr noch, als durch Baupolizei und Hygiene bereits geschehen ist, und die heilsame Wirkung einer solchen klimatischen Cur wird sich bald in dem gesunden Aussehen der Familie zeigen. Es müssen mit der Zeit fallen die engen dumpfen Strassen mit ihren himmelhohen Häusern, wo kein Sonnenstrahl in die niedrigen und oft von Menschen überfüllten Wohnräume gelangt, und wo die Luft ebenso schlecht und ungesund ist, wie bei dem Bauernvolk, das oft mit dem lieben Vieh in denselben Räumen haust. Nicht die sog. gute Stube, der Empfangssalon für Fremde, die nur selten gelüftet und geheizt wird, soll das grösste, schönste und hellste Zimmer sein, sondern die Wohn- und Schlafräume. Die Kinder schlafen fast 12 Stunden, also beinahe die Hälfte des Tages und ihres Lebens, in demselben Schlafzimmer und zehren mit den Eltern den vorhandenen Sauerstoff in kurzer Zeit auf. Wer kennt als Arzt nicht den üblen Geruch eines solchen Schlafzimmers, der einem oft den Athem versetzt, und gerade während des Schlafes hat der menschliche Körper eine geringere Widerstandskraft gegen schädliche Einflüsse.

Es versteht sich von selbst, dass etwaige Mund-, Nasen-, Rachen- und Halskrankheiten behandelt werden müssen, damit die Secrete dieser Höhlen ihre normale bactericide Eigenschaft wieder erhalten, durch deren Einfluss die Infection des Organismus mit pathogenen Mikroben verhütet wird. Besonders die Erfahrungen der letzten Zeit bestätigen, dass in einer grossen Zahl Ohrenkrankheiten allein durch diese Behandlung sowohl verhütet, als auch viel rascher zur definitiven Heilung gebracht werden können, als wenn das Ohr ausschliesslich behandelt wird, wie es früher geschah. Weiter müssen geistige und körperliche Anstrengungen, besonders in der Reconvalescenz, vermieden werden, da solche ebenfalls die Disposition zu Erkrankungen durch Erkältung erhöhen. Es würde ebenso fehlerhaft sein, Reconvalescenten von Ohrkatarrhen zu lange im Zimmer zu halten, um sie ja vor jedem schädlichen Luftzuge zu bewahren, wie sie zu früh in die Luft zu schicken, da sie sich dabei zu leicht wieder erkälten könnten. Es gehört eine gewisse praktische Erfahrung dazu, hier den rechten Zeitpunkt und die rechte Methode zu finden. Es ist Erfahrungsthatsache, dass frische Exsudationskatarrhe des Mittelohrs unter der Einwirkung von warmen Bädern rascher zur Resorption des Exsudates führen. Sehr häufig sah ich als Folge dieser Parforcecur einen Rückfall des Ohrkatarrhs nach dem ersten Ausgange der durch das viele oder starke Schwitzen gegen das Wetter überempfindlich gemachten Individuen in Folge einer neuen Erkältung. Wenn man dafür aber solche Patienten nur im gleichmässig temperirten Zimmer hält und nach Ablauf der acuten Entzündungserscheinungen und einige Zeit nach Beginn des Resorptionsstadiums so in das Freie gehen lässt, dass sie bald ins Transpiriren kommen und darin bleiben, bis sie wieder zurückkehren, dann pflegen Erkältungen mit neuem Frieren und Kaltwerden auszubleiben, und der Ablauf des Katarrhs geht ungestört vorwärts.

So beziehen sich klimatische Curen nicht allein auf die einzelne Person mit ihren Lebensgewohnheiten, sondern sie haben auch auf die ganzen Wohnungsverhältnisse derselben zu wirken, und demzufolge sind sie viel nutzbringender und vielseitiger, als wohl Mancher bisher gemeint hat. Heutzutage strebt Jeder in eine „Sommerfrische", auch wenn ihn solches Mitthun grosse pekuniäre Opfer kostet. Das Ausruhen im Kampfe um das Dasein, das ungestörte Geniessen der blühenden Natur und der Ruhe in derselben, sowie der köstlichen reinen Landluft beruhigt die Nerven und kräftigt den Organismus. Den gleichen Heilerfolg zeigen die Berge, wie das Meer, die grossen Bäder mit ihren alten bewährten Namen, wie die frisch entdeckten Curorte noch ohne Curhaus. Die Bacteriologie lehrt, dass derjenige Ort, gleichviel, ob Ebene oder Gebirge, Seestrand oder Insel, Bade- oder Luftkurort, der gesündeste und heilkräftigste ist, der frei von pathogenen Mikroorganismen ist. Für die Therapie kommt hauptsächlich das Gebirge und die See in Betracht. Kruse bezeichnet als specifische Wirkung der Seeluft die Verlangsamung und Kräftigung der Herzthätigkeit, die Verlangsamung und Vertiefung der Respiration, die Verminderung der Hautausdünstung, vorzugsweise des Schweisses, und die Vermehrung der Harnabsonderung. Bei der Höhenluft gilt als besonders heilkräftig, dass sie die Respiration und die Circulation, die Hautperspiration, die Wasserexhalation, die Verdauung und damit den gesammten Stoffwechsel anregt. Therapeutisch geben die Einen der Seeluft, die Anderen dem Gebirgsklima den Vorzug. Ich sah nach beiden Curen oft gleich vorzügliche und oft gleich fatale Wirkungen und bin überzeugt, dass letztere nicht durch die localen Verhältnisse, sondern durch persönliche Missgriffe bedingt waren. Man sagt im Allgemeinen, dass die Seeluft mit ihrer Schwere und ständigen Bewegung und der damit verbundenen Abkühlung am Organismus mehr zehre, die Gebirgsluft mit ihrer gleichmässigen Verdünnung und Stille die Nerven mehr beruhige. Demzufolge erscheine es rationeller, kindliche Patienten mit reizbaren Schleimhäuten mehr in das Gebirge und Erwachsene mit derberer Constitution und ohne Katarrhrecidive mehr an die See zu schicken. Die praktische Erfahrung lehrt aber, dass manche Kinder sich im Seebade wohl fühlen, ihre Halslymphdrüsenschwellungen rasch verlieren und recht gesund zurückkommen, manche wieder im Gebirge absolut ohne Besserung bleiben, andererseits Erwachsene an der See es vor Unruhe und Schlaflosigkeit nicht aushalten können, krank werden und gleich nach der Ankunft im Gebirge sich bedeutend wohler fühlen. Ich warne, bei Kindern mehr, als bei Erwachsenen, gleich nach Heilung eines Mittelohrkatarrhs oder einer Mittelohreiterung, acut oder subacut, vor dem Seebade und empfehle mehr das Gebirgsklima; für die Folgezeit lasse ich die Wahl zwischen Seeluft- und Gebirgsluftcur frei, da ich beim rationellen Gebrauche derselben keiner einen Vorzug zugestehen kann. Hessler.

Knackendes Geräusch im Ohre. Ein solches entsteht bei Contractionen des Tensor tympani, der Gaumenmuskeln, besonders bei Abhebung der Tubenwände und Tubenlippen voneinander, ferner bei Bewegung von Schleimmassen. Vergl. a. u. Entotische Geräusche. Kiesselbach.

Kohlenoxyd. Ueber die Wirkung dieses auf das Ohr ist sehr wenig bekannt. In einem Falle unzweifelhafter Kohlenoxydvergiftung traten Gehörstörungen — Taubheit und Ohrensausen — neben psychischer Alteration und Sehstörung auffallend in den Vordergrund (Kayser). Es bestand dabei besonders Herabsetzung des Hörvermögens für hohe Töne, Verminderung der Knochenleitung und der Perceptionsdauer. Im Laufe einiger Monate trat erhebliche Besserung ein. Es ist wahrscheinlich, dass das Kohlenoxyd das Labyrinth afficirt und Hyperämie desselben hervorruft (Schwartze). Kayser.

Konlantron s. Pharmaco- Koniantron.

Kopfknochenleitung s. u. Hörprüfung.

Kopfschmerzen und Kopfdruck begegnen wir bei Erkrankungen des Gehörorgans, namentlich der Paukenhöhle und ihrer Nebenhöhlen, sehr häufig. Schon im Gefolge des chronischen Mittelohrkatarrhs trifft man den Kopfschmerz,

bezw. Kopfdruck als höchst lästiges Symptom an. Und dass er in der That hier nur von dem Ohrenleiden abhängt, beweist der Umstand, dass er sich ganz oder doch zum grossen Theile verliert, sobald es gelungen ist, den Mittelohrkatarrh zu bessern. Unter Umständen genügt sogar ein einfacher Cerumenpfropf, wenn er nur das Lumen des Gehörganges vollständig verlegt, um Kopfschmerz auszulösen. Doch bleibt den eitrig-entzündlichen Processen des Mittelohrs in dieser Beziehung der erste Rang vorbehalten. Zumal sind es, ausser der acuten Otitis media, alle jene Zustände, die eine Eiterretention zu bewirken vermögen: eine zu enge Trommelfelllücke, die einen freien Abfluss des Paukenhöhlensecretes nicht gestattet, ein grosser Polyp, der die Perforation oder gar den Gehörgang verstopft. Werden diese Hindernisse nicht rechtzeitig beseitigt, so kann der Kopfschmerz bis zur Unerträglichkeit sich steigern und auch eine sehr ernste Bedeutung gewinnen, indem er, je nach den anderweitigen Erscheinungen, bald eine beginnende, bald eine bereits ausgebildete Meningitis anzeigt. Eine Erkrankungsform, bei der die in Rede stehenden Symptome bis zu einer besonderen Höhe zu gedeihen pflegen, ist ferner das Cholesteatom, zumal wenn die in den Hohlräumen des Mittelohrs abgelagerten Epithelmassen durch eingedrungenes Wasser oder aus anderen Gründen Quellungserscheinungen aufweisen oder sonstwie zu Druck, bezw. secundärer Reizung Veranlassung geben. Von den Folgeerkrankungen der eitrigen Otitis media findet sich Kopfschmerz nicht nur bei der Meningitis, sondern auch in dem Bilde der Sinusphlebitis und des extraduralen und tiefen Gehirnabscesses. Doch ist nicht ausser Acht zu lassen, dass Kopfschmerzen und anscheinend schwere meningeale Reizsymptome durch die Mittelohrerkrankung allein hervorgerufen und durch eine einfache Erleichterung des Secretabflusses (Paracentese des Trommelfells) beseitigt werden können. In der Regel entspricht der Kopfschmerz der erkrankten Seite, doch zählt es nicht zu den seltenen Ausnahmen, dass er sich auch über die ohrgesunde Seite, ja über den ganzen Kopf verbreitet. Manchmal bleibt er auf eine eng umgrenzte Stelle beschränkt, ohne dass diese aber immer mit der Localisation einer etwaigen cerebralen Folgeerkrankung zusammentrifft; in anderen Fällen wird er erst durch das Beklopfen einer gewissen Schädelpartie zum Bewusstsein gebracht. Unter allen Umständen ist das Hinzutreten von Kopfschmerzen zu einer acuten oder chronischen Otitis als ein ernstes Moment zu betrachten, das in erster Linie zu einer sorgfältigen örtlichen Untersuchung, behufs Hebung abnormer Verhältnisse, die sich im Ohre selbst entwickelt haben, auffordert. Eitelberg.

Kopfverletzungen. Die indirect durch traumatische Einwirkung auf den Schädel erzeugten Verletzungen des äusseren Ohres betreffen vornehmlich seinen knöchernen Abschnitt und werden durch Gewalteinwirkungen hervorgerufen, die an verschiedenen Stellen des Schädels eingreifen können und hier zu Spaltbildungen Veranlassung geben, die sich auf die Gehörgangswände fortsetzen. Bildet die Angriffsstelle der einwirkenden Gewalt die Scheitel- oder Schläfengegend, so kommt es zur Fissur der oberen, bei solcher am Hinterhaupt zum Bruch der hinteren Gehörgangswand. Ein heftiger Schlag oder Fall auf das Kinn gefährdet die vordere Wand, da diese dünne Knochenplatte zugleich die hintere Begrenzungsfläche des Kiefergelenkes darstellt. An letzterer Stelle entstehen nicht nur Sprünge, sondern auch Splitterfracturen, so dass einige Male abgesprengte Knochenstücke aus dem Gehörgange entfernt werden mussten. — Zerreissungen des **Trommelfells**, die bald zu geringen, bald zu ausgebreiteten Gewebszerstörungen und Entzündungserscheinungen im Mittelohre Veranlassung geben, werden am häufigsten durch Ohrfeigen, Faustschläge und Fall auf das Ohr, besonders beim flachen Auffallen mit der seitlichen Kopfgegend auf die Wasserfläche, verursacht. Die durch Schlag auf das Ohr entstandenen Trommelfellperforationen befinden sich häufiger auf der linken Seite, rechts nur dann, wenn der Schläger ein Linkshänder war oder die Ohrfeige von hinten her verabfolgt wurde. Meist sind es lineare, in der Richtung der Radiärfasern verlaufende, wenig klaffende Risse, deren Ränder blutig suffundirt sind; seltener sind es Lappenrupturen. Die durch Fortpflanzung einer Erschütterung oder Fractur der Schädelknochen hervorgerufenen Einrisse fallen vor allem durch ihre stärkere Blutung auf und haben ihren Lieblingssitz in den oberen Partien des Trommelfells. Besonders pflanzen sich diejenigen Fissuren mit Vorliebe auf das Trommelfell fort, die längs der oberen und vorderen Gehörgangswand verlaufen. Die Rupturstelle hat gewöhnlich eine länglich-ovale Form, zuweilen handelt es sich um eine theilweise Ablösung des Trommelfells an seinem Falze, doch ist zunächst die Gestalt und Grösse des Defectes fast nie wegen der Hämorrhagie zu erkennen. Bei einfachen Zerreissungen der Membran verspüren die Patienten im Momente der Gewalteinwirkung einen starken Knall, auch einen gelinden Schmerz. Das Hörvermögen ist in uncomplicirten Fällen mässig herabgesetzt, gelegentlich kann auch die Ruptur eines krankhaft veränderten Trommelfells eine zeitweilige Hörverbesserung zu Stande bringen. Bei der reinen Commotion des Trommelfells kommt es zur Bildung von Blutextravasaten in die Substanz der Membran oder auf ihre freie Oberfläche. — Schwere Läsionen der **Ohrtrompete** und des **Warzenfortsatzes** sind selten und kommen indirect nur dadurch zu Stande, dass sich Basisbrüche bis zu ihren knöchernen Wandungen fortpflanzen. Sie bieten kein praktisches Interesse dar. — Verletzungen der **Paukenhöhle** gehen oft mit Zerreissung des Trommelfells einher und sind mit Quetschung des Schleimhautüberzuges, der Muskeln und Nerven, sowie mit Fractur ihrer Wände, der Gehörknöchelchen oder einer Trennung von deren Gelenkverbindungen verbunden. Bei Erschütterung der Kopfknochen beobachtet man häufig einen Bluterguss in die Paukenhöhle ohne gleichzeitige Ruptur des Trommelfells. Die Membran erscheint in diesen Fällen stark abgeflacht, dunkelblauroth. Von den subjectiven Symptomen des Hämatotympanon wären plötz-

lich auftretende Schwerhörigkeit, Fülle und Druck im Ohre, Schwindel und Schmerz zu nennen. Der Bluterguss pflegt innerhalb einiger Wochen resorbirt zu werden. Bei Fractur des Schädelgrundes erstrecken sich die Risse häufig durch die Paukenhöhlenwände und setzen diesen Hohlraum in Verbindung mit dem Labyrinth und der Schädelhöhle. — Ziemlich häufig sind die traumatischen **Labyrinthaffectionen** in Folge indirecter Gewalteinwirkungen. Diese entstehen einerseits durch eine plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange oder durch intensive Schalleinwirkung auf die Endausbreitungen des Nerv. acusticus, andererseits durch Fortsetzung einer Schädelfissur auf das Felsenbein oder durch Fortpflanzung der Erschütterung auf das Labyrinth ohne eigentliche Verletzung seiner compacten Knochenhülle. Neben der Zerreissung des Trommelfells bei plötzlicher Compression der Luft im äusseren Gehörgange werden oft auch schwere Erscheinungen von Seiten des acustischen Endapparates beobachtet. Diese treten besonders intensiv dann auf, wenn die Kraft des Schlages die Membran nicht zersprengt, sondern die ganze Gewalt der Erschütterung durch die Steigbügelplatte direct auf das Labyrinth übertragen wird, während dort, wo eine Trommelfellruptur erfolgt, ein grosser Theil der lebendigen Kraft zur Hervorbringung des Risses verbraucht wird (**Politzer**). Dasselbe gilt von den durch heftige Detonationen, z. B. Explosion von Gasen, Dynamit, vor allem beim Schiessen in geschlossenen Räumen bedingten, nicht mit Trommelfellruptur einhergehenden Labyrintherschütterungen. — Mechanische Erschütterungen des Ohres nach Schlag und Fall auf den Kopf können auch ohne die Symptome einer gleichzeitigen Schädelbasisfractur eine Lähmung des acustischen Nervenapparates zur Folge haben. Welcherlei anatomische Veränderungen hierbei zu Grunde liegen, ist noch nicht sicher festgestellt. Die bisherigen Erklärungsversuche über das Wesen der Commotion sind fast nur hypothetischer Natur. **Politzer** führt sie zurück auf „plötzliche Lageveränderungen des Nervenendapparates in Folge der Erschütterung der Labyrinthflüssigkeit". **Schwartze** nimmt an, dass es sich um molecülare Veränderungen der nervösen Formbestandtheile handelt, oder dass durch transitorische Lähmung der auf traumatische Einflüsse so reizbaren vasomotorischen Nerven eine passive Hyperämie im Labyrinthe entsteht. **Barnick** fand in mehreren Fällen, in denen die Gewalteinwirkung zu keiner Continuitätstrennung der Labyrinthkapsel geführt hatte, zahlreiche kleinere Blutungen in den Stamm der Nerv. acusticus und facialis, sowie ausgebreitete Hämorrhagien in den perilymphatischen Raum, besonders in die Paukentreppe der basalen Schneckenwindung, und in das mit arteriellen und venösen Gefässen reichlich versorgte Gebiet der Maculae acusticae. In niedrigen Graden der Commotion kommt es gewöhnlich nur zu vorübergehenden, in höheren zu bleibenden Functionsstörungen. — Zersprengt der Bruch die knöcherne Labyrinthkapsel und führt zu ausgedehnten Zerreissungen der membranösen Gebilde des inneren Ohres, so ist die Taubheit in der Regel eine totale und wird sofort bemerkt, nachdem der Verletzte das Bewusstsein wiedererlangt hat. Schwindel, Unsicherheit des Ganges, Uebelkeit und Erbrechen verschwinden in manchen Fällen schon nach einigen Wochen, in anderen bestehen sie noch nach Jahren unverändert fort. Nicht selten tritt gleichzeitig mit einer durch Schädelbasisfractur erzeugten, ein- oder doppelseitigen Taubheit Facialisparalyse auf, ausserdem können natürlich auch Lähmungen anderer Hirnnerven hinzukommen, und zwar am häufigsten solche des Oculomotorius, Trochlearis, Abducens und Trigeminus, deren Stämme durch umfangreiche Blutextravasate an der Basis comprimirt werden. Eine stärkere Blutung aus dem Ohre und Abfluss von Liquor cerebrospinalis erfolgt nur dann, wenn das Trommelfell gleichzeitig verletzt ist oder die Bruchspalte sich bis in den äusseren Gehörgang erstreckt. — Neben ausgebreiteten Zerstörungen im Labyrinthe kann es aber auch anlässlich schwerer Schädeltraumen zur Quetschung und Zerreissung des **Hörnerven** innerhalb des Meatus auditorius internus oder zur Verletzung der **acustischen Centren** im Gehirn kommen. Bisher sind wir aber noch nicht in der Lage, eine differentiell-diagnostische Abgrenzung der Erkrankungen des Labyrinths gegenüber denen des Acusticusstammes oder noch weiter centralwärts gelegenen Schädigungen zu geben, da wir zur Zeit isolirte Hörstörungen ohne anderweitige, die Diagnose erleichternde Erscheinungen von Seiten des Centralnervensystems nicht genau localisiren können. Treffen Insulte den Stamm des Acusticus, so wird in der Regel auch der Facialis mitbetheiligt sein. Blutungen im Gebiet der Hörnervenkerne werden je nach ihrer Ausdehnung Störungen anderer Hirnnerven, des Trigeminus, Facialis, Abducens, Vagus, Glossopharyngeus, und der Kleinhirnseitenstrangbahn zur Folge haben. Von der Haube an wird die gekreuzte Taubheit das klinische Bild beherrschen. Hier werden sensible Symptome und Augenmuskelstörungen von Seiten des Oculomotorius und Trochlearis zumeist zu Tage treten. Ist der Sitz der Läsion in der inneren Kapsel, so finden wir neben der Abnahme des Gehörs eine vollständige Hemianästhesie, einschliesslich Hemianopsie, eventuell auch Lähmung der entgegengesetzten Körperhälfte, gewöhnlich unter Mitbetheiligung des Facialis. Eine Blutung in das Marklager des Schläfenlappens kann unter dem Bilde der optischen Aphasie einhergehen, und da im linken Schläfenlappen auch die Erinnerungsbilder für die Sprache niedergelegt sind, so kann bei einer linksseitigen Rindenverletzung ausser der Hörstörung auf der entgegengesetzten Seite noch vollkommene Worttaubheit eintreten.

Die **Prognose** der Erkrankungen des Gehörorgans, die sich an Kopfverletzungen anschliessen, richtet sich vor allem danach, ob es bei dem Trauma zu einem Bruch des Schädelgrundes kam oder nicht, und in welchem Maasse das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen wurde. Besteht von Seiten des Gehirns keine unmittelbare Lebensgefahr, so kann selbst eine tiefgreifende Fissur, abge-

sehen von einer hochgradigen bleibenden Schwerhörigkeit, bezw. Taubheit, zur vollständigen Heilung kommen. Unser ganzes Bestreben muss deshalb gleich vom Anfang an darauf gerichtet sein, eine Secundärinfection der Schädelhöhle zu verhüten, denn wir dürfen nicht ausser Acht lassen, dass jeder Schläfenbeinbruch, auch wenn er nicht mit einer Hautwunde in Verbindung steht, eine complicirte Fractur darstellt, weil es uns nicht gelingt, die Ohrtrompete vom Nasenrachenraume abzuschliessen. — Die Therapie der traumatischen Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres beginnt mit der Abhaltung jener Schädlichkeiten, die Congestion zum Kopfe verursachen. Abführmittel unterstützen die Resorption des Blutergusses. Bei Rupturen des Trommelfells ist sobald als möglich ein antiseptischer Occlusivverband anzulegen, bei stärkerer Blutung gleichzeitig der Gehörgang mit Jodoformgaze zu tamponiren. Es ist gewissenlos, selbst mit desinficirenden Flüssigkeiten das Ohr auszuspülen. Der Kranke ist oft und eindringlich zu ermahnen, jeden forcirten Exspirationsdruck streng zu vermeiden. Kommt es trotz aller Vorsichtsmassregeln zur Eiterung, so darf nur eine möglichst schonende Reinigung der Paukenhöhle vorgenommen werden. In Fällen von Labyrintherschütterung verordne man absolute Ruhe, antiphlogistische Diät und Laxantien. Zeigt das Befinden des Patienten unter dieser Behandlung nach einigen Tagen keine fortschreitende Besserung, so injicire man Strychninum nitricum in die Schläfen- oder Nackengegend, täglich einmal 0,002—0,006 g. Schon nach 5—8maliger Einspritzung sah Schwartze völlige Heilung, wo vorher der Zustand wochenlang derselbe geblieben war. Politzer empfiehlt reizende Fussbäder, Pilocarpin. muriat. subcutan und den inneren Gebrauch von Jodkali. Setzt sich eine Basisfractur auf die Felsenbeinpyramide fort, so verordne man ruhige Bettlage, leichte Diät und sorge für regelmässige Stuhlentleerungen. Verläuft der Bruchspalt durch den äusseren Gehörgang, so lasse man alle Blutgerinnsel unberührt und schliesse ihn luftdicht ab. Der Körper ist warm zu erhalten und die Herzthätigkeit zu beleben. Entwickelt sich trotz der grössten Fürsorge eine eitrige Basilarmeningitis, so setzt diese gewöhnlich zwischen dem 2. und 8. Tage, selten erst nach einigen Wochen ein.

Die gerichtsärztliche Begutachtung von Ohrerkrankungen, die auf ein Schädeltrauma zurückgeführt werden, ist mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden und kann nur von einem Facharzt abgegeben werden. Zur einigermaassen sicheren Beurtheilung derartiger Fälle ist vor allem eine in vielseitiger praktischer Bethätigung gewonnene, genaue Kenntniss der Krankheiten des Gehörorgans erforderlich, ausserdem aber auch eine durch regen Umgang gereifte Menschenkenntniss, sowie ihre geschickte Ausnutzung für den Einzelfall. Gefährlich ist es, die Untersuchung ohne Weiteres auf Entlarvung zuzuspitzen. Zunächst gilt es, das Bestehen der Krankheit nachzuweisen. Erst dann, wenn die Untersuchung verdächtige und einander widersprechende Resultate ergiebt, ist es geboten, das Individuum direct des Betruges zu überführen. Wir dürfen aber der objectiven Untersuchung des Ohres allein keine maassgebende Bedeutung für die Beurtheilung des Rechtsfalles beimessen, wissen wir doch, dass Verletzungen des Gehörorgans oft genug hochgradige Störungen im schallempfindenden Apparat zu Stande bringen, ohne dass wir an den dem Arzte leicht zugänglichen Theilen des Ohres irgendwelche Spuren einer Schädigung nachweisen können. Das Vorkommen der Simulation ist früher beträchtlich überschätzt worden, als man mit dem Wesen dieser Krankheitszustände, die oft eine Theilerscheinung der traumatischen Neurose darstellen, noch wenig vertraut war. Bei der Verschiedenartigkeit des Verlaufes, den die traumatischen Ohraffectionen nehmen können, ist der Arzt häufig gezwungen, die Abgabe seines Gutachtens so lange zu verschieben, bis sich die Folgen der Läsion endgültig beurtheilen lassen. In zweifelhaften, Verdacht erregenden Fällen ist die Aufnahme des Kranken in eine Ohrenklinik behufs längerer Beobachtung geboten. (Vergl. a. Verletzungen des Gehörorgans: Forensische Bedeutung.) Barnick.

Krämpfe, reflectorische, vom Ohre aus s. u. Epilepsie.

Kresol, Kresolum purum liquefactum, bräunliche, in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösliche Flüssigkeit. In 0,5—1 proc. Lösung zu Ausspritzungen des Ohres angewendet; es hat ziemlich starke antiseptische Wirkung, ohne die Schleimhaut der Paukenhöhle erheblich zu reizen. Görke.

Künstlich erzeugte Ohrenkrankheiten. Behufs Täuschung des untersuchenden Arztes bei der Aushebung zum Militärdienst, in gerichtlichen Fällen, bei Bestimmung einer Unfall- oder Invaliditätsrente, sowie von Schulkindern und hysterischen Personen werden Verletzungen des Gehörganges und Trommelfells vermöge instrumenteller und chemischer Mittel künstlich hervorgerufen. Harte Gegenstände (Schwefelhölzchen, Bleistifte, Strick- und Haarnadeln) vermögen, gleichwie thermische oder chemische Reize (Verbrühungen, Eingiessungen von Säuren, spirituösen oder öligen Lösungen, z. B. Senfspiritus, Crotonöl), durch Läsion der Gehörgangswände und des Trommelfells zu Erkrankungen dieser Theile zu führen. Ekzeme oder diffuse Otitis ext. (bisweilen mit nachfolgender Stenosirung des Gehörganges) können bei mehr äusserlicher Anwendung, Trommelfellperforationen und -Entzündungen, oft mit secundärer Mittelohreiterung, bei mehr in die Tiefe gehenden Verletzungen die Folge sein. Da die Beurtheilung in vielen Fällen schwierig ist, empfiehlt sich bei zweifelhafter Genese neben der sachgemässen Behandlung stets die Anlegung eines Occlusivverbandes. Ueber simulirte Schwerhörigkeit s. Simulation. Joël.

Künstliche Ohren. Bei angeborener Difformität der Ohrmuschel oder bei Verlust derselben durch Traumen wird die Entstellung am besten durch künstliche Ohren, die aus Leder, Papier maché, Holz, Messing, Silber und Gold angefertigt werden, beseitigt. Eine plastische Operation zum Ersatze einer verloren

gegangenen Ohrmuschel kann wegen des complicirten Baues der Ohrknorpel niemals die Form so vollendet wiedergeben, wie ein gutes künstliches Ohr. Die Hauptsache bei diesem Cosmeticum ist die genaue Uebereinstimmung des künstlichen Ohres mit dem natürlichen der anderen Seite in Form, Grösse, Lage und Farbe. Mit einer über den Scheitel gehenden elastischen Stahlfeder und einem für den Gehörgang bestimmten Röhrchen wird das künstliche Ohr am Kopfe befestigt. Berthold.

Künstlicher Blutegel s. u. Blutentziehungen.

Künstliches Trommelfell. Im Jahre 1640 beschrieb Marcus Banzer in seiner „Disputatio de auditione laesa" zum ersten Male ein künstliches Trommelfell. Es bestand aus einem Röhrchen von Elendsklau, das an einem Ende mit einer Schweinsblase überzogen war. Ein ähnliches Instrument empfahl 1815 Autenrieth zum Schutze der blossliegenden Paukenhöhlenschleimhaut und zur Verbesserung des Gehörs. Es war aus einer dünnen, elliptisch gedrückten, kurzen Röhre von Blei bereitet, über deren inneres Ende die Haut von der Schwimmblase eines Fisches nass gezogen und nach dem Trocknen gefirnisst wurde. Die Vorschläge Banzer's und Autenrieth's, sowie ihrer Nachfolger, Hard's, Delean's, Tod's und Lincke's, fanden jedoch bei den Fachärzten wenig Beachtung. Erst, nachdem Yearsley im Jahre 1848 das Einlegen und Anpressen einer befeuchteten Wattekugel gegen den Trommelfellrest als einfachstes Verfahren zur Hörverbesserung bei durchlöchertem Trommelfell empfohlen hatte, gewann das künstliche Trommelfell sowohl das Interesse der Aerzte, als des leidenden Publikums, wie es die nun zahlreichen, schnell aufeinander folgenden Arbeiten zeigen.

Die Erklärungsversuche für die gehörverbessernde Wirkung des künstlichen Trommelfells haben im Laufe der Zeit erheblich gewechselt. Während Toynbee nach der Ursache der damals schon längst bekannten Thatsache forschte, dass Kranke mit Perforationen des Trommelfells aus irgendeinem scheinbar unerklärlichen Grunde plötzlich ganz oder beinahe gut hören, dass diese Rückkehr des Gehörs manchmal nur auf wenige Minuten, ein anderes Mal auf eine oder mehrere Stunden anhält, konnte er zuerst feststellen, dass die Besserung bisweilen dem Gebrauche einer Spritze und warmen Wassers oder gar eines Handtuches folgte. Untersuchte er solche Kranke unmittelbar nach der eintretenden Gehörverbesserung, so fand er die Oeffnung im Trommelfell durch einen Tropfen Wasser oder Eiter ausgefüllt. Entfernte er diesen Tropfen, so verschwand sofort das Besserhören. Aus dieser Beobachtung schloss Toynbee, dass die der Paukenhöhle mitgetheilten Schwingungen nur dann, wenn sie genau auf die Paukenhöhle begrenzt würden, ihren vollen Eindruck auf die Membranen des Labyrinths machen konnten. „Dieser Schluss würde durch die Thatsache bekräftigt, dass alle Wände der Trommelhöhle besonders dazu geeignet erscheinen, Resonanz zu erzeugen." Toynbee's Beobachtungen waren richtig, seine Schlussfolgerungen aber irrig. Zutreffender war schon die Erklärung Erhard's (1856), dass die Hörverbesserung von dem Drucke abhängig sei, der beim Anlegen eines künstlichen Trommelfells auf den Perforationsrand ausgeübt wird, wobei, wie Lucae richtig bemerkt, gleichzeitig die Aenderungen des Labyrinthdruckes von Wichtigkeit für die Hörzunahme sind. Hierzu stimmen auch sehr gut die Beobachtungen von Knapp und Politzer, dass in einem Falle durch einen Sondendruck auf den Proc. brevis, in einem anderen auf das Manubrium mallei Hörverbesserungen zu Stande kamen. Bei diesen Versuchen ist die Stärke des zu verwendenden Druckes durch Probiren zu ermitteln. Ménière, Pomeroy und v. Tröltsch beobachteten auch solche Fälle, in denen ein passender Druck auf das intacte Trommelfell eine erhebliche Verbesserung des Gehörs zur Folge hatte. In diesen Fällen wird sich der Druck auf die Kette der Gehörknöchelchen fortsetzen und eine Störung im schallleitenden Apparate beseitigen. Aber auch in einem Falle, in dem ich den Steigbügel extrahirt hatte, trat jedesmal nach dem Verschluss der Trommelfelllücke, die durch ein passendes Stückchen Eihaut bewirkt wurde, eine überraschende Verbesserung des Gehörs ein. Die Ränder des Trommelfells bilden, wenn sie mit einer Eihaut überklebt werden, eine Membran von relativ hoher Spannung. Schallschwingungen, die dieses künstliche Trommelfell treffen, werden auf zwei Wegen zum Labyrinth gelangen, erstens durch Uebertragung auf den Annulus tympanicus und directe Fortpflanzung von diesem auf die Labyrinthwand, und zweitens durch Uebertragung auf die Luft der Paukenhöhle und dann erst von dieser auf die Labyrinthwand. Der zweite Weg wird aber bei der Fortpflanzung des Schalles von nur nebensächlicher Bedeutung sein, weil die Schallwellen beim Uebertritt aus einem Medium in ein anderes stets an Kraft verlieren. Die Vibrationen des Annulus tympanicus dagegen werden mit grösserer Kraft direct auf die Labyrinthwand übertragen werden, was aus dem Versuche von Joh. Müller folgt, wonach die Schwingungen einer Stimmgabel mit so grosser Kraft auf einen mit einer Membran überspannten Ring fortgepflanzt werden, dass man das Vibriren desselben mit der Hand fühlen kann. Die Rolle, die der Annulus tympanicus für die Leitung des Schalles im Ohre spielt, ist bisher zu wenig gewürdigt worden.

Was die Formen und Arten des künstlichen Trommelfells betrifft, so haben wir zuerst das Wattekügelchen von Yearsley und Erhard anzuführen, dann folgte Toynbee mit einem kleinen Apparate, der aus einem etwa 3 cm langen Silberdraht bestand, an dessen einem Ende eine Gummischeibe von 6—7 mm Durchmesser befestigt war, die gegen die Lücke im Trommelfell gedrückt werden sollte. Durch Beschneiden der Gummischeibe kann diese stets die passende Grösse erhalten. Lucae verbesserte das kleine Instrument, indem er statt des Stieles aus Silberdraht einen solchen von Gummi benutzte, und Hartmann verwendete eine Oese aus Fischbein, die mit Watte umwickelt war, für unseren Zweck. Die anderen Angaben zur Construction eines künstlichen Trommelfells bieten im Princip

wenig Neues und können hier übergangen werden.

In Bezug auf die Anwendung eines dieser kleinen Apparate muss zuerst darauf geachtet werden, dass die Secretion, in der Paukenhöhle erloschen ist; sonst könnte durch Eiterretention mehr Schaden, als Nutzen geschaffen werden. Ferner ist der Gebrauch des künstlichen Trommelfells einstweilen einzustellen, wenn beim Tragen desselben Reizerscheinungen oder die Wiederkehr der bereits erloschenen Eiterung in der Paukenhöhle hervorgerufen werden. Da nur wenige Kranke die Geschicklichkeit besitzen, ein künstliches Trommelfell zweckmässig zu benutzen, so wird von ihm im Allgemeinen nur selten Gebrauch gemacht. Kranke, die noch auf einem Ohre ausreichend hören, pflegen sich mit einem künstlichen Trommelfell für das andere Ohr gar nicht befreunden zu können. Die Application eines Eibäntchens über einer Trommelfelllücke lässt sich nur von der Hand eines Ohrenarztes ausführen. Die Hörverbesserung durch dasselbe ist meist eine nach dem übereinstimmenden Urtheil der Fachgenossen sehr bedeutende. Da es aber von der Stelle, an der es angelegt wird, nach einigen Tagen, wie ein kleiner Fremdkörper, fortwandert und vom Kranken selbst nicht an Ort und Stelle gebracht werden kann, ist seine Verwendung ebenfalls eine seltene.

Berthold.

Kuppelraum der Paukenhöhle s. Recessus epitympanicus.

Kuss auf das Ohr kann für dieses verhängnissvoll werden, wenn durch die Luftansaugung beim Küssen eine solche Luftverdünnung im äusseren Gehörgang stattfindet, dass das Trommelfell einreisst. Es sind mehrere Fälle von traumatischer Ruptur des Trommelfells durch Küssen bekannt (Bürkner). Auch eine Labyrinthaffection mit bleibender Taubheit kann durch Kuss auf das Ohr herbeigeführt werden (Roosa u. Ely). Ferner ist bei Küssen auf das Ohr die Möglichkeit der Uebertragung von Syphilis gegeben. Ein hierdurch entstandener syphilitischer Primäraffect ist am äusseren Gehörgange (Zneker) und am Warzenfortsatz (Mracek) beobachtet worden.

Kayser.

Labyrinth: Anatomie, beschreibende. Man unterscheidet ein knöchernes und ein häutiges Labyrinth; beide stellen innerhalb der Felsenbeinpyramide Hohlraumssysteme dar, von denen das letztere in dem ersteren eingeschlossen ist und annähernd dieselben Formverhältnisse darbietet, wie das umgebende knöcherne Futteral. Das knöcherne Labyrinth (Labyrinthkapsel), dessen compacte Knochenschale man beim kindlichen Felsenbein durch Entfernung der spongiösen Substanz leicht herauspräpariren kann, besteht aus einem centralen Abschnitte, dem Vorhof (Vestibulum), mit dem sich vorn medialwärts ein schneckenförmig gewundener Theil, die knöcherne Schnecke (Cochlea ossea), verbindet, während nach hinten lateral aus dem Vestibulum sich die drei in senkrechten Ebenen aufeinander stehenden knöchernen Bogengänge (Canales semicirculares) entwickeln. Schnecke, Vorhof und Bogengänge liegen ungefähr in der Richtung der Axe der Felsenbeinpyramide. Die Länge des Labyrinths beträgt ungefähr 2 cm. — Mit dem Vestibulum vereinigt sich an seiner medialen Seite die knöcherne Röhre des Meatus auditorius internus, der in der horizontalen Ebene frontal liegt. Die laterale Wand des Vestibulum im Verein mit dem nach aussen und vorn gelegenen Theile der Schnecke bilden die in klinischer und anatomischer Richtung so wichtige Labyrinthwand der Paukenhöhle. An derselben zeigt die Labyrinthkapsel folgende Besonderheiten: 1) das ovale Fenster für die Aufnahme der Steigbügelplatte, 2) darunter liegend, durch einen queren Knochenwulst getrennt, nach hinten und unten das runde Fenster, das durch eine Membran (Membrana tympani secundaria) geschlossen ist. Zwischen beiden Fenstern, aber mehr nach vorn, ist das Promontorium gelegen, das die laterale Wand der untersten Schneckenwindung bildet. Aus dem oberen lateralen Rande des Vestibulum entspringen nebeneinander die Ampulle des oberen verticalen und des horizontalen Bogenganges, durch eine Rinne für den N. facialis von der Fenestra ovalis getrennt. Oberhalb des Canalis facialis an der lateralen Wand des Vestibulum, bezw. der medialen Paukenhöhlenwand, markirt sich deutlich der platte Wulst des horizontalen Bogenganges. Diese Stelle, am Eingange des Antrum mastoideum gelegen, ist in operativer Hinsicht von grosser Bedeutung, insofern bei der sog. Radicaloperation hier eine Verletzung des Bogenganges leicht möglich ist. An der medialen hinteren Wand des Labyrinths bildet ein Theil des knöchernen Labyrinths einen Bestandtheil des Fundus des Porus acusticus internus. Beim Erwachsenen ist das knöcherne Labyrinth derartig von harter Knochenmasse umgeben, dass die äussere Configuration der Labyrinthkapsel fast gar nicht zum Ausdruck kommt. Nur der obere verticale Bogengang ist an der oberen Kante der Felsenbeinpyramide durch einen Wulst meist kenntlich (Eminentia arcuata); jedoch ist dieser nur an der hinteren Fläche der Pyramide scharf abgegrenzt durch die Fossa subarcuata. Letztere unterminirt beim fötalen und kindlichen Schläfenbein den oberen Bogengang. An der hinteren Pyramidenfläche sieht man ferner beim kindlichen Schläfenbein immer, beim Erwachsenen manchmal, das Crus simplex des unteren verticalen Bogenganges und ausserdem die schlitzförmige Apertura externa aquaeductus vestibuli.

Das häutige oder membranöse Labyrinth entspricht im Allgemeinen der Gestalt des Innenraumes des knöchernen Labyrinths; ein wesentlicher Unterschied aber zwischen beiden besteht darin, dass das häutige Vestibulum nicht einen einzigen Hohlraum darstellt, wie das knöcherne, sondern von zwei, nur mittelbar miteinander verbundenen Säckchen gebildet wird, dem Utriculus und dem Sacculus. Das häutige Labyrinth liegt der knöchernen Wandung nur zum Theil fest an, es ist von ihr an vielen Stellen durch ein System communicirender Spalten geschieden, in dem die Perilymphe strömt. Ganz besonders weit sind diese perilymphatischen Spalträume im

Vestibulum und in der Schnecke. In letzterer nimmt die eigentliche membranöse Schnecke (Ductus cochlearis) nur einen kleinen Theil des Querschnittes der Windungen ein und lässt daher für die perilymphatische Scala tympani und vestibuli einen weiten Raum übrig. In den Bogengängen hingegen sind die häutigen Theile den sie umgebenden knöchernen Theilen, wenn auch in verjüngter Form, ganz ähnlich. Die drei häutigen Bogengänge stehen durch fünf Oeffnungen mit dem Utriculus in Verbindung, während aus dem Sacculus nur der Canalis reuniens hervorgeht, der seinerseits in den Canalis cochlearis in der Nähe seines Blindsacks einmündet. Die oben erwähnte mittelbare Verbindung der beiden Vorhofsäckchen wird in der Weise hergestellt, dass der Sacculus ein feines Röhrchen, den Ductus endolymphaticus, aussendet, in das ein vom Utriculus ausgehender Gang, Canalis utriculo-saccularis, eintritt. Der Ductus endolymphaticus senkt sich in die innere Oeffnung des Aquaeductus vestibuli ein und endet blind als Saccus endolymphaticus unter dem inneren Duralblatt. Utriculus und Sacculus sind durch netzförmiges Bindegewebe an die Wand des Recessus ellipticus, bezw. sphaericus befestigt. Von der äusseren Wand des Vestibulum sind beide Säckchen durch einen grossen perilymphatischen Raum (Cysterna perilymphatica) getrennt. Genaueres s. an den betreffenden Orten. Katz.

Labyrinth: Anatomie, vergleichende. Wenn man unter der Bezeichnung Labyrinth den complicirt gebauten Apparat versteht, der ausser der Eigenschaft, Veränderungen der Lage und Stellung des Körpers zur Empfindung zu bringen, noch die Function eines schallpercipirenden Organs besitzt, so findet sich dasselbe nur bei den Vertebraten. Zwar giebt es unter den wirbellosen Thieren mehrere Klassen, die zweifellos hören können, wie z. B. die Krebse, die Insekten, die Mollusken; jedoch ist bei diesen Thieren der Gehörapparat ein sehr einfacher, so dass man ihn nicht als ein Labyrinth, d. h. ein mit vielfach gewundenen Gängen versehenes Organ, bezeichnen kann. Die einfachste Form des acustischen Apparates stellen die aus ectodermalen Zellen sich aufbauenden Hörkölbchen und die durch Einstülpung des Ectoderms sich bildenden Hörbläschen dar, wie sie die Coelenteraten aufweisen. In ihrem Innern enthalten beide Formen einen Otolithen. Die Otocysten sind mit einer der Endolymphe ähnlichen Flüssigkeit angefüllt, und in dieser Flüssigkeit liegt bei den Mollusken der Otolith, der entweder eine grössere kugelförmige Kalkconcretion bildet oder bei anderen Thieren dieser Klasse in kleinere krystallinische Bildungen zerfällt. Die Hörbläschen stehen entweder durch einen besonderen Hörnerven mit dem Hirn in Verbindung (Crustaceen), oder sie communiciren direct mit dem oberen Schlundganglion. Bei den Arachniden ist bisher ein Otolithenapparat noch nicht nachgewiesen. Unter den Insekten kennt man Gehörorgane nur bei den Grillen und Laubheuschrecken; dieselben befinden sich an den Vorderbeinen und stellen Aushöhlungen dar, in denen ein in einem festen Ringe ausgespanntes Trommelfell liegt. Bei den Mollusken liegen die Otocysten auf dem Fussganglion. Der Otolithenapparat fehlt bei den Protozoën, den Plattwürmern und eigentlichen Würmern, den meisten Echinodermen und den Enteropneusten. — Das Gehörorgan der Vertebraten unterscheidet sich von dem Otolithenapparate der Wirbellosen einerseits dadurch, dass das dem Gehörbläschen der niederen Thiere entsprechende häutige Labyrinth in eine knorplige (ein Theil der Fische) oder knöcherne Kapsel eingeschlossen ist, und ferner durch die allmählich sich steigernde Complication des ganzen Aufbaues des inneren Ohres und durch das Hinzutreten des mittleren und äusseren Ohres. Ueberall findet sich zwischen dem häutigen und knöchernen, bezw. knorpligen Labyrinth der mit Perilymphe angefüllte perilymphatische Raum. Das ringförmige Gehörbläschen der Schleimfische, der niedrigsten Fische, entspricht einem einfachen Vestibularapparat mit einer vorderen und hinteren Ampulle, die Otolithen enthalten. Das Gehörorgan der Neunaugen, der nächst höheren Fischgattung, besteht aus dem Vorhof, einer vorderen und einer hinteren Ampulle mit den dazugehörigen 2 Bogengängen. Die Gehörnervenendigungen erfolgen in einer Macula utriculi, sacculi, lagenae und in den zwei Cristae der beiden Ampullen. Die höheren Fischarten, die ausser der vorderen und hinteren Ampulle noch eine äussere, horizontale Ampulle besitzen, weisen noch 2 Acusticusendigungen mehr auf, nämlich die Crista acustica der neu hinzukommenden Ampulle und die in dem an die hintere Ampulle angrenzenden Theile des Utriculus liegende Macula neglecta. Man unterscheidet eine Pars superior (die 3 Bogengänge mit ihren Ampullen und der Utriculus mit der Macula utriculi und Macula neglecta) und eine Pars inferior (der Sacculus mit der otolithenhaltigen Lagena). Für die Goldfische und die Karpfen ist durch Kreidl der Nachweis geliefert worden, dass sie eine Hörfähigkeit nicht besitzen, dass sie aber auf Schallwellen reagiren, die sie durch einen besonders entwickelten Hautsinn empfinden (Siebenmann). In directer oder indirecter Verbindung mit dem acustischen Organ der meisten Knochenfische steht ein hydrostatischer Apparat, die Schwimmblase, als deren hauptsächliche Aufgabe die Gleichgewichtsregulirung zu betrachten ist. Durch die Ausdehnung und Zusammenziehung der Schwimmblase kann die Masse der im häutigen Labyrinth enthaltenen Flüssigkeit vergrössert oder verkleinert werden. — Bei den Gymnophionen sind Gehörnerv und Gehörorgan nur in rudimentärem Zustande vorhanden; dagegen zeigt sich bei den beiden anderen Ordnungen der Amphibien, den Urodelen und Batrachiern, in der Organisation des inneren Ohres insofern ein Fortschritt, als bei den ersteren nahe der Lagena, die mit dem Sacculus nur noch durch den Canalis reuniens communicirt, eine Nervenendstelle auftritt, die bei den Froschlurchen die Gestalt eines ovalen Knorpelrahmens annimmt. Dieser Knorpelring ist als die erste Andeutung der Pars basilaris cochleae aufzufassen. Die höhere Entwicklungsstufe des Labyrinths der Reptilien gegenüber dem inneren Ohre der Batrachier

documentirt sich besonders dadurch, dass die einzelnen Theile der Schnecke der Froschlurche, die Pars initialis, die Pars basilaris und die Lagena, zu einem einheitlichen Ganzen, der Cochlea, verschmelzen, die bereits eine Scala tympani und eine Scala vestibuli aufweist. Ausser der Fenestra vestibuli, die sich schon bei den Urodelen und Batrachiern findet, ist bei den Reptilien eine Fenestra cochleae vorhanden. — Das Labyrinth der Vögel ist dem der Krokodile ausserordentlich ähnlich; der Sacculus ist sehr klein und communicirt durch einen kurzen und engen Canalis reuniens mit der Cochlea. Während das Corti'sche Organ noch fehlt, ist bereits eine Membrana tectoria vorhanden. Die Pars superior (Bogengänge und Vorhof) liegt nicht mehr direct über der Pars inferior (Cochlea), sondern mehr hinten aussen oben von der letzteren. Die beiden ampullenfreien Schenkel des vorderen und hinteren Bogenganges kreuzen sich kurz vor dem Utriculus, und die Einmündungsstelle des Crus canalis posterioris befindet sich vor der Eintrittsstelle des Schenkels des Canalis anterior. — Was das knöcherne Labyrinth der Säugethiere betrifft, so weist dasselbe nicht nur die sämmtlichen im Inneren Ohre des Menschen enthaltenen Gebilde auf, sondern es finden sich auch im Fundus meati auditorii interni die Foramina, durch die die 3 Aeste des Nervus acusticus und des Nervus facialis hindurchtreten. Die Zahl der Schneckenwindungen differirt zwischen $1/4$ (Ornithorrhynchus paradoxus) und $4^{1}/_{2}$ (Coelogenys Paca). Die längste Schneckenaxe besitzt Physeter macrocephalus, die kürzeste — abgesehen von Ornithorrhynchus paradoxus und Echidna hystrix, deren Schneckenaxe gleich Null ist — Centetes ecaudatus. Die Schneckenaxe verläuft bei den Säugethieren meistens schräg nach vorn abwärts, bei Myrmecophaga jubata horizontal nach aussen und wenig nach vorn. Das Vestibulum der Mammalia zeigt im Ganzen und Grossen ähnliche Formverhältnisse, wie der menschliche Vorhof; die obere Kante beschreibt in der Regel einen nach oben leicht concaven Bogen, wölbt sich jedoch beim Walross nach oben convex vor. Sehr gross ist das Vestibulum bei Trichechus rosmarus und bei Phoca groenlandica. Während die Bogengänge bei den meisten Säugethieren, wie beim Menschen, mit 5 Oeffnungen in den Vorhof münden, treten sie beim Eisbären, Leoparden und Pferd durch 4 Oeffnungen in das Vestibulum, da bei diesen Thieren der einfache Schenkel des äusseren Bogenganges mit dem ampullären Schenkel des hinteren Bogenganges einen gemeinschaftlichen Kanal bildet. Die Gestalt der halbzirkelförmigen Kanäle, deren Zahl bei allen Mammalia 3 ist, differirt ausserordentlich; nur wenige verlaufen in der Bahn eines Halbkreises. Nicht selten sind sie elliptisch geformt, bei manchen Thieren nehmen sie die Form eines grösseren oder kleineren Kreissegmentes an, oder sie springen an einer oder mehreren Stellen winklig vor. Die Bogengänge liegen nicht immer in einer Ebene, sondern weichen an einzelnen Partien aus derselben heraus und zeigen in ihrem Verlaufe dann eine C förmige oder S förmige Schlängelung. An Weite des Lumens der Canales semicirculares stehen die meisten Thiere dem Menschen nach; nur die Bogengänge des Elephanten sind weiter, als die menschlichen, während ähnliche Dimensionen, wie bei den letzteren, sich nur noch bei Pithecus gorilla, Trichechus rosmarus, Phoca und Hippopotamus amphibius finden. Bei allen übrigen Säugethieren sind die Bogengänge im Vergleich zu den menschlichen als äusserst fein zu bezeichnen. Der Winkel, den der obere halbzirkelförmige Kanal mit dem hinteren einschliesst, ist verschieden gross; das Maximum dieses Neigungswinkels beträgt nach Hyrtl 140 Grad, das Minimum 80 Grad. Während der einfache Schenkel des äusseren Bogenganges beim Menschen und Gorila die Ebene des hinteren Bogenganges in 2 annähernd gleiche Theile scheidet, trennt er beim Känguruh und Wasserschwein etwa ein unteres Drittel, beim Rind und Schwein ein kleineres unteres Segment von der Ebene des Canalis posterior ab. Bei vielen anderen Thieren (Eisbär, Leopard, Pferd u. a.) liegt die Ebene des äusseren Bogenganges unterhalb der Ebene des hinteren Bogenganges. Alle halbzirkelförmigen Kanäle sind mit Ampullen versehen, mit Ausnahme des oberen und äusseren Bogenganges von Trichechus rosmarus, bei dem sich an Stelle der Ampulle eine trichterförmige Erweiterung zeigt. Während alle übrigen Säugethiere 2 Aquäducte aufweisen, fehlt der Aquaeductus cochleae bei Echidna. Das häutige Labyrinth der Mammalia, das nur bei einigen unserer Haussäugethiere (Rind, Katze, Schwein u. a.) von Retzius genauer durchforscht ist, gleicht im Grossen und Ganzen dem membranösen inneren Ohre des Menschen. Nur die niedrigsten Säugethiere, die Monotremata, besitzen noch eine Papilla lagenae, weisen jedoch an ihrer Macula acustica nach Pritchard Corti'sche Pfeiler auf, die sich, ebenso wie die Membrana tectoria, bei allen übrigen Mammalia vorfinden.

Denker.

Labyrinth: Entwicklung. Das häutige Labyrinth des Menschen entwickelt sich aus einer Einstülpung des äusseren Keimblattes. Diese Einstülpung, das sogen. Hörgrübchen, befindet sich beiläufig in der Höhe des Nachhirns. Zu dem Grunde dieses Grübchens zieht der Hörnerv, der unter dem Epithel desselben in einer ganglienartigen Zellanhäufung endigt. Das Hörgrübchen wandelt sich allmählich zu einem Bläschen um, das von der Oberfläche aus immer mehr in die Tiefe rückt und sich schliesslich vom äusseren Keimblatte vollständig abschnürt. Aus diesem primären Hörbläschen entwickelt sich nun im Laufe eines complicirten Entwicklungsvorganges durch Ausstülpungen und Abschnürungen das häutige Labyrinth.

Zunächst bildet sich nach oben und medial eine schlauchförmige Hervorragung, der Recessus labyrinthi. Dieser Recessus ist die erste Anlage des späteren Ductus endolymphaticus. Das Hörbläschen selbst verliert gleichzeitig seine rundliche Gestalt und treibt nach unten und medial eine neue Ausstülpung hervor, die die erste Anlage des Schneckenkanals darstellt. Der mediale Zellbelag, der bedeutend höher ist, als der laterale, liegt dem

früher erwähnten Ganglion des Hörnerven dicht an.

Wir folgen bei den weiteren Ausführungen theilweise der Darstellung *Hertwig's*, indem wir nach seinem Vorgange von nun an das Labyrinth in eine obere und eine untere Abtheilung trennen. Die Grenze zwischen diesen zwei Abtheilungen wird gegeben durch eine von der medialen Wand gegen das Lumen vorspringende Falte, die in einem späteren Stadium den Sacculus vom Utriculus trennt. Aus der oberen Abtheilung entwickelt sich der Utriculus und die Bogengänge, aus der unteren Abtheilung der Sacculus und die Schnecke. Von den drei Bogengängen entwickeln sich die beiden senkrechten früher, als der horizontale. Alle drei aber entstehen als Ausstülpungen an der lateralen Wand des Labyrinthbläschens. Es ist ferner durch *Krause* festgestellt, dass der horizontale Bogengang eine eigene Anlage besitzt, während die beiden senkrechten Bogengänge aus einer gemeinsamen Anlage hervorgehen. Der mittlere Theil der oberen Abtheilung des Labyrinthbläschens, soweit die Wandungen desselben nicht zur Bildung der Bogengänge herangezogen werden, gestaltet sich zum Utriculus.

Gleichzeitig mit den eben beschriebenen Bildungen entwickeln sich aus der unteren Abtheilung der Sacculus und die Schnecke. Zunächst grenzt sich die untere von der oberen Abtheilung immer schärfer ab, und zwar durch die bereits erwähnte, von der medialen Wand vorspringende Falte. Gegenüber dieser Falte entwickelt sich eine zweite, breitere Leiste von der lateralen Wand her. Zwischen diesen beiden Leisten bleibt endlich nur noch ein schmaler Kanal, der Canalis utriculosaccularis, der auch noch im ausgebildeten Gehörorgan die Communication zwischen dem runden und ovalen Bläschen darstellt. Es bildet sich ferner eine zweite Einschnürung zwischen der bereits erwähnten primären Anlage des Ductus cochlearis und dem oberen Abschnitte der unteren Abtheilung. Dieser obere Abschnitt bildet später den Sacculus, und die enge Communication zwischen letzterem und dem Ductus cochlearis wird zum Canalis reuniens. Das Lumen des in dieser Weise differenzirten Labyrinthbläschens ist von der Endolymphe erfüllt.

Das ursprünglich so einfache Epithel des Labyrinthbläschens hat sich im Laufe der eben geschilderten Entwicklung gleichfalls im fortschreitenden Sinne differenzirt. Es bildet an einzelnen circumscripten Stellen ein mit verschiedenen Härchen besetztes Sinnesepithel, an anderen Stellen ist es zu einer einfachen, aus cubischen oder mehr platten Zellen bestehenden Zellauskleidung geworden. Jedes der geschilderten Theilorgane des Labyrinths hat seine besondere Sinnesepithelstelle. Der Sacculus und der Utriculus besitzen je eine Macula acustica, die Ampulle jedes Bogenganges eine Crista acustica und der Ductus cochlearis das Corti'sche Organ. Auch der Nervus acusticus und sein ursprünglich einfaches Ganglion zeigen eine der Entwicklung des Sinnesepithels entsprechende Gliederung. Das Ganglion zerfällt in deren zwei verschiedene, das Ganglion Scarpae, aus dem der Nerv. vestibuli entspringt, und das Ganglion spirale, das dem Ramus cochlearis angehört. Der Ram. cochlearis innervirt allein das acustische Endorgan in der Schnecke, der Nerv. vestibuli die Sinnesepithelien der Maculae und Cristae acusticae.

Es bliebe nunmehr noch die Entwicklung der perilymphatischen Räume und der knöchernen Umhüllung des Labyrinths zu besprechen. Beide Bildungen gehen aus dem Mesenchym hervor, von dem das primäre Labyrinthbläschen allseitig umschlossen ist. In der Nähe der verschiedenen Zellkanäle verwandelt sich das Mesoderm in ein Schleimgewebe, das schliesslich durch Rückbildung zur Entstehung von mit Flüssigkeit gefüllten Räumen führt. Es sind das die perilymphatischen Räume des Vorhofs, der Bogengänge und die Schneckenscalen. In der Peripherie des Labyrinthbläschens entsteht aus dem Mesenchym durch Zunahme der Zwischensubstanz die knorplige embryonale Labyrinthkapsel und aus dieser das knöcherne Labyrinth.

Hammerschlag.

Labyrinth: Erkrankungen.

1. Allgemeine diagnostische Bemerkungen. Die Diagnose der Erkrankungen des Labyrinths bietet grosse Schwierigkeiten, zumal die sorgfältigsten Prüfungsmethoden uns nur unverlässliche Hilfsmittel an die Hand geben, um die Erkrankungen des inneren Ohres von denen des Hörnerven und der centralen Hörbahn zu trennen. Gegenüber den Mittelohrerkrankungen steht die Abgrenzung günstiger, doch müssen wir auch hierbei eine grosse Reihe functioneller Prüfungen heranziehen, um die Entscheidung nur mit einiger Sicherheit treffen zu können. Wenn auch die Resultate der einzelnen Untersuchungsarten nicht als völlig einwandsfrei gelten können, haben wir doch das Recht, Methoden, die in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gleichförmige, verwendbare Ergebnisse liefern, als werthvolle Hilfsmittel in der Diagnostik der Erkrankungen des Labyrinths zu betrachten, insbesondere dann, wenn die weitaus meisten der angewendeten Prüfungsmittel übereinstimmend nach der angegebenen Richtung weisen. Zur Diagnosenstellung verwenden wir folgende Anhaltspunkte:

Anamnese, insofern als Ursache der Erkrankung irgendeines der bekannten ätiologischen Momente (Trauma, Lues, Leukämie, Mumps u. s. w.) ermittelt werden kann; insofern zweitens die Hörstörung erst vor ganz kurzer Zeit binnen wenigen Stunden eingetreten ist, ohne dass bei der objectiven Untersuchung des Ohres etwas Pathologisches gefunden wird.

Sprachverständniss. Totale Sprachtaubheit oder stark herabgesetzte Hörweite, wenn Flüstersprache kaum 1 m weit vom Ohre gehört wird neben sonst negativem Spiegelbefund bei positivem Rinne mit verkürzter Kopfknochenleitung. Ferner werden die Zahlen 5, 4, 2, 3, 23, vorzugsweise aber 7, mit Flüstersprache vorgesagt, besonders schlecht verstanden, ebenso der f-Laut, das r linguale und das Flüstern.

Schwabach'scher Versuch: Verkürztes Hören einer stark angeschlagenen, tiefen

Stimmgabel zwischen c und Contra-Des vom Knochen.

Der **Weber'sche Versuch** giebt nach dem normalen Ohre, vorausgesetzt, dass auf dem anderen neben der Affection des Labyrinths, bezw. des Nerv. acusticus nicht noch eine solche des äusseren oder mittleren Ohres vorhanden ist.

Rinne'scher Versuch: Positiver Rinne mit verkürzter Kopfknochenleitung bei einer Hörweite für Flüstersprache unter 1 m.

Gellé'scher Versuch: Der Stimmgabelton wird, vorausgesetzt, dass der Steigbügel beweglich ist, durch Luftcompression, wie im normalen Zustande, abgeschwächt.

Prüfung für hohe und tiefe Töne. Hohe Töne werden relativ viel schlechter gehört, als tiefe, völliger Verlust der Perception für die obere Tongrenze. Bei leichten Fällen kann eine Herabsetzung bloss für die hohen Töne vorhanden sein, bei schweren Formen vorwiegend für hohe, aber nachweisbar auch für tiefe, und, wenn die Krankheit bereits vorgerückt ist, dann ist eine ziemlich gleichförmige oder aber eine unregelmässig gestaltete Herabsetzung der Perception längs der ganzen musikalischen Hörscala vorhanden.

Tondefecte.

Falschhören (Diplacusis).

Subjective Beschwerden, wie Sausen, Zischen, Klingen, Brummen, ferner Schwindel und Gleichgewichtstörungen, sowie Uebelkeiten und Erbrechen weisen immer auf Störungen im inneren Ohre hin, wenn sie auch häufig secundär durch Erkrankung des Mittelohrs bedingt sind.

Eine **leichte Reaction des Nervus acusticus** bedeutet das Vorhandensein von Reizungszuständen im inneren Ohre oder im Hörnerven, wenn die objective Prüfung entzündliche Alteration des Mittelohrs als Ursache derselben ausschliesst. Bei Krankheitsprocessen des Labyrinths mit langsamem Verlaufe, sowie bei den vorgerückten Stadien der Labyrintherkrankungen fehlt dieses Symptom. Alt.

2. Anämie des Labyrinths ist bedingt durch allgemeine Blutarmuth, durch Verengerung und Embolie der Arteria auditiva interna oder der Arteria basilaris (in Folge einer Compression durch Tumoren oder Aneurysmen und durch Endarteritis chronica), durch eine vom Sympathicus ausgehende Angioneurose und schliesslich durch freie Gasblasen in den Labyrinthgefässen bei Caissonarbeitern und Tauchern nach zu rascher Decompression. Als Symptome der Anämie des inneren Ohres gelten folgende, nach starken Blutverlusten oder bei chronischen Anämien auftretende Erscheinungen: intensives Ohrensausen, hochgradige Schwerhörigkeit, Drehschwindel, Ohnmachtanfälle, Brechneigung, ohne dass sich die genannten Störungen auf eine Erkrankung des äusseren oder mittleren Ohres beziehen liessen. Diese Symptome können bei Congestionszuständen nach dem Kopfe, sowie nach dem Genuss alkoholischer Getränke oder in der Rückenlage vollständig schwinden. Die **Prognose** und **Behandlung** ist von dem ätiologischen Momente abhängig. Alt.

3. Bildungsfehler. Die Missbildungen des inneren Ohres sind meist vergesellschaftet mit gleichzeitig bestehenden Defecten im Schallleitungsapparat, seltener kommen sie bei normaler Ausbildung des letzteren vor. Von Bildungsfehlern wurden beschrieben: vollständiges Fehlen des Labyrinths, Fehlen einzelner oder sämmtlicher Bogengänge, rudimentäre Entwicklung derselben, Mangel des Vorhofs und der Schnecke oder einzelner Windungen der letzteren, Defect des Modiolus oder der Lamina spiralis, mangelhafte Ausbildung des Corti'schen Organs, Einmündung des runden Fensters in den Vorhof, Erweiterung der Aquaeducte, Defect des Hörnerven bei gleichzeitigem Fehlen des Labyrinths. Frühzeitig durch Entzündungsvorgänge erworbene Defecte können Bildungsfehler vortäuschen. Alt.

4. Blutungen. Stärkere Hämorrhagien im Labyrinth entstehen bei Schädelfracturen und bei Fissuren des Felsenbeins, durch intensive Erschütterung des Schädels ohne gleichzeitige Läsion der knöchernen Labyrinthkapsel, bei ausgedehnten cariösen Processen im Schläfenbein, bei Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, ferner durch entzündliche Veränderungen der Gefässwandung (bei Syphilis, Nephritis, Leukämie, Diabetes mellitus, Atheromatose, Herzkrankheiten), besonders, wenn im Labyrinth prädisponirende Krankheitsbedingungen vorhanden sind, sowie in Fällen von sehr heftigen eitrigen Mittelohrentzündungen bei Infectionskrankheiten. Letztere können übrigens auch ohne gleichzeitige Mittelohraffection zu Blutungen in das innere Ohr führen. Als seltenere Ursachen gelten plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange, heftiges Erbrechen, Niesen, Pertussis, plötzlicher Uebergang aus comprimirter in gewöhnliche Luft. Die Symptome sind je nach der Intensität der Blutung verschiedenartig. Bei stärkeren Hämorrhagien, die eine Zerstörung der Labyrinthgebilde herbeiführen, kann man schwere Ausfallserscheinungen beobachten. Meist sind zugleich hochgradige Reizsymptome vorhanden (Ménière'scher Symptomencomplex oder das typische Bild der apoplectischen Form der Ménière'schen Krankheit), plötzlich auftretende Schwerhörigkeit oder Taubheit, subjective Gehörsempfindungen, Uebelkeit und Erbrechen, Schwindel und taumelnder Gang. Kleinere Hämorrhagien können resorbirt werden, so dass eine nahezu vollständige Heilung nicht zu den Seltenheiten gehört; sonst beobachtet man als Ausgang degenerative oder entzündliche Processe im Labyrinth. Die Therapie ist eine je nach den Ursachen verschiedene. Als durchgängige **therapeutische** Forderungen kann man aufstellen: absolute Ruhe, locale Blutentziehung, am besten durch den künstlichen Blutegel, Eisapplication, Ableitung auf den Darmkanal und später zur Resorption eine Jod- oder Pilocarpincur. Alt.

5. Caries und Nekrose. Bei idiopathischen, besonders aber bei Mittelohreiterungen nach Exanthemen mit chronischem Verlaufe kommt es mitunter zu einer Caries der spongiösen Knochen, die die knöcherne Kapsel des Labyrinths umgeben, und dadurch zu partieller oder totaler Nekrose des knöchernen Laby-

rinths selbst. Es liegen in der Literatur drei Fälle von angeblich primärer Labyrinthnekrose vor (Schwartze-Christinneck, Kretschmann, Trautmann), in denen der nekrotische Process als primär und die eitrige Mittelohrentzündung als secundär angesehen wurden. Diese Fälle sind jedoch nicht streng erwiesen und lassen nach Bezold nur den Schluss zu, dass ihnen ausnahmsweise eine acute, und nicht eine chronische, Mittelohreiterung zu Grunde lag. Als bedeutsamstes ätiologisches Moment für die Entstehung der Labyrinthnekrose bezeichnet Bezold die Vernachlässigung des eitrigen Mittelohrprocesses. In seltenen Fällen ist jene auch durch extradurale Krankheitsvorgänge bedingt. Die Nekrose betrifft am häufigsten das innere Schneckengerüst mit Betheiligung der ganzen oder eines grossen Theiles der ersten Windung. Eine besondere Altersdisposition besteht für die ersten 10 Lebensjahre. Die Dauer der ursächlichen Otorrhoe beträgt mehrere Monate bis zu 20 Jahren. Als Symptome der Labyrinthnekrose, bezw. eines in Lösung begriffenen Labyrinthsequesters gelten: heftige, langandauernde Schmerzen in Ohr und Kopf, die dem Kranken durch Wochen und Monate den Schlaf rauben, profuse stinkende Otorrhoe, polypöse Wucherungen mit rascher Regeneration nach der Entfernung, Facialislähmung (in 80 Proc. der Fälle), Taubheit, ferner häufig, aber keineswegs immer, Schwindel, Gleichgewichtstörungen, Erbrechen, subjective Geräusche. Von einigen Autoren wurde hervorgehoben, dass nach Labyrinthnekrose noch ein gewisser Rest von Hörvermögen zurückgeblieben sei. Dieses beruht aber offenbar auf einem Beobachtungsfehler. Der Endausgang des Processes ist Ausheilung und Epidermisirung der Höhle, manchmal mit Atresie des äusseren Gehörganges, oder der Tod (etwa 19 Proc. der Fälle) durch Meningitis. Als therapeutische Maassnahme kommt neben der Behandlung der Mittelohreiterung unter Umständen die Radicaloperation behufs Entfernung des Sequesters in Frage. Alt.

6. Cholesteatom. Beim Cholesteatom des Labyrinths hat sich die von Böttcher angenommene Möglichkeit einer Entstehung aus dem Epithel des Aquaeductus vestibuli nicht durch thatsächliche Beobachtungen nachweisen lassen. Dasselbe entsteht vielmehr durch Hineinwachsen von der Paukenhöhle aus. Die Einbruchspforte ist vor allem der äussere Bogengang vom Aditus ad antrum mast. her. Ferner werden die Paukenhöhlenfenster, besonders das ovale nach Zerstörung der Steigbügelschenkel, leicht in Mitleidenschaft gezogen. Je nach der Keimfreiheit der Hautmassen oder geringen Virulenz ihrer Entzündungserreger kommt es zu Knochenwucherungen, die den zunächst betroffenen Labyrinthabschnitt völlig ausfüllen können. Dann sind z. B. von den Bogengängen auf Schnitten nur schwer an dem abweichenden Knochenbau die ehemaligen Höhlungen zu erkennen, die Fenster verwachsen knöchern. Geht die Knochenbildung auf die Nervendurchtrittstellen über, so wird es zu Atrophie der Endorgane der Maculae des Vorhofs und des Corti'schen Organs kommen. Ist die gleichzeitig bestehende Eiterung hochgradig virulent, so wird eine eitrige Entzündung des Labyrinths entstehen, die sich durch die Wasserleitungen oder den Hörnervenstamm fortpflanzen und zu tödtlicher Hirnhautentzündung führen kann. Das Uebergreifen des Cholesteatoms vom mittleren auf das innere Ohr wird je nach der Durchbruchstelle verschiedene Erscheinungen hervorrufen. Der Vorhofstheil des Labyrinths wird nur bei acutem Eindringen der Entzündung mit Nystagmus, Schwindel, Erbrechen sich als Sitz der Erkrankung erweisen. Bei allmählichem Erdrücken durch die Fremdmassen oder langsamer Knochenobliteration werden die Lähmungserscheinungen durch die Wirksamkeit der anderseitigen Gleichgewichtsvorrichtungen ausgeglichen werden. Bei acutem Einbruch der Entzündung treten Nystagmus und stürmische Schwindelbewegungen, sowie Erbrechen auf, die nach Jansen's Beobachtungen heftiger, als die vom Kleinhirn ausgelösten, sind. Der Hörtheil des inneren Ohres, die Schnecke, wird bei allmählichem Einbruch durch zunehmende Schwerhörigkeit für hohe Töne, verkürztes Gehör der durch den Knochen zugeleiteten Töne und hohes Singen und Pfeifen seine Betheiligung anzeigen, da fast stets zuerst die Basalwindung betroffen wird. Bei acutem Einbruch und eitriger Entzündung erscheinen plötzliche Taubheit für hohe Töne und Herabsetzung der Knochenleitung, denen bald völlige Taubheit folgen wird. Therapeutisch sind grosse Dosen Jodkalium, Blutentziehungen am Proc. mastoideus und sonstige Ableitung, bei eitrigem Einbruch in Anbetracht der Lebensgefahr breite Eröffnung des inneren Ohres nach Jansen zu empfehlen. Pause.

7. Commotion s. Labyrinth, Erkrankungen: Erschütterung.

8. Druckerhöhung s. Intralabyrinthärer Druck und intralabyrinthäre Drucksteigerung.

9. Entzündung, primäre. In statistischen Tabellen über die Aetiologie der Labyrintherkrankungen nimmt die Rubrik „unbekannte Ursache" noch immer einen hohen Procentsatz für sich in Anspruch, obgleich es nicht unwahrscheinlich ist, dass viele Affectionen des inneren Ohres ohne äussere Veranlassung durch idiopathische, primäre Entzündung entstehen. Derartige Erkrankungen führen wohl nie den Tod herbei, und deshalb ist es begreiflich, dass unsere Kenntnisse hierüber bei dem Mangel an Obductionsbefunden unvollkommene sind, und dass demnach klinische Beobachtungen ohne Nekroskopie, ebensowie viele zufällige mikroskopische Befunde ohne klinische Beobachtung mit Unrecht auf primäre Entzündung des Labyrinths bezogen werden. Voltolini hat eine bei Kindern vorkommende Erkrankung des inneren Ohres beschrieben, die er als acute Entzündung des Labyrinths bezeichnet. Bei früher ganz gesunden Kindern setzt die Erkrankung mit Fieber, Kopfschmerz, Erbrechen ein, worauf bald Bewusstlosigkeit, Delirien und Convulsionen folgen. Nach 4—5 Tagen schwinden alle diese Symptome, doch bleiben totale Taubheit und taumelnder Gang zurück. Das Bild gleicht vollständig dem einer Meningitis cerebrospinalis epidemica. Voltolini stützt seine Diagnose nur auf die kurze Zeitdauer

der Affection, sowie auf den Mangel einer Mitbetheiligung anderer Hirnnerven. Diese Annahme Voltolini's, die durch keinen Obductionsbefund bestätigt ist, wurde von vielen und gewichtigen Seiten angegriffen, indem man mit Recht darauf hinwies, dass es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine Abortivform der Cerebrospinalmeningitis handle. Politzer hat einen Fall von primärer Labyrinthentzündung beschrieben, durch die eine Bindegewebswucherung an der Labyrinthauskleidung angeregt wurde, die zur Neubildung von Knochengewebe mit dem Charakter eines Periostalknochens führte. Alt.

10. Entzündung, secundäre, des Labyrinths kann auftreten nach acuten eitrigen Mittelohrentzündungen, besonders nach jenen Formen, die im Gefolge von Infectionskrankheiten (Diphtherie, Scharlach, Masern, Typhus, Tuberkulose) entstehen, ferner nach eitrigen Erkrankungen der Hirnhäute; auch ohne vorhergehende eitrige Entzündung des Mittelohrs können bei Diphtherie, Masern, Syphilis, Leukämie, Osteomyelitis, Tuberkulose, Verletzungen, sowie Cerebrospinalmeningitis Entzündungsprocesse im Labyrinth sich entwickeln. Im Verlaufe von acuten eitrigen Mittelohrentzündungen kann es durch die anastomotischen Gefässverbindungen zwischen mittlerem und innerem Ohre zu starker Hyperämie, zu seröser Exsudation, seltener zu eitriger Entzündung des Labyrinths kommen; speciell bei den scarlatinös-diphtheritischen und typhösen Formen kann sich der Eiterungsprocess auch durch die Labyrinthfenster auf das innere Ohr fortpflanzen. Viel häufiger erfolgt die Ausbreitung des Processes bei den septischen Formen der chronischen Mittelohreiterung. Der Weg, auf dem die Verbreitung vorzugsweise stattfindet, ist hier das runde Fenster, dessen Membran perforirt und zerstört wird, und das ovale Fenster mit partieller Zerstörung des Ligamentum annulare und der Steigbügelplatte. Zuweilen wird auch die Vestibularwand dort, wo sie am dünnsten ist, arrodirt, d. h. entsprechend der Convexität des äusseren halbkreisförmigen Kanals. Bei den eitrigen Erkrankungen der Hirnhäute pflanzt sich der Process meist längs der Stämme des 7. und 8. Hirnnerven in den inneren Gehörgang und zwischen den Fasern des Nervus cochleae in das innere Ohr fort. Auch die Aquaeducte vermitteln ein Uebergreifen auf das Labyrinth. Bei jenen Labyrinthentzündungen, denen eine Affection des Mittelohrs oder der Hirnhäute nicht vorausgeht, gelangen die Krankheitskeime durch die Blutbahn in das innere Ohr und können daselbst nach Steinbrügge in höchster Potenz eine Mortification der Labyrinthgebilde verursachen, worauf eine reactive, mit Eiterbildung einhergehende Entzündung folgt, die zur Bindegewebsneubildung führt. Das neugebildete Bindegewebe kann als solches verharren, es kann Kalksalze aufnehmen oder später in wirkliches Knochengewebe umgewandelt werden. Alt.

11. Erschütterung des Labyrinths kommt zu Stande durch starke Gewalteinwirkungen auf die Schädelknochen, auch ohne Knochenfissuren, ferner durch plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange (Schlag auf das Ohr, heftige Schalleinwirkung bei Explosion von Gasen, Dynamit, Schüssen aus Kanonen, Mörsern, Pistolen, Gewehren, letzteres namentlich in geschlossenen Räumen, bei starken Lokomotivpfiffen u. s. w.). Da für diese Krankheitsform keine anatomischen Untersuchungen vorliegen, nimmt man als Ursache multiple kleine Blutaustritte oder in schweren Fällen grössere Blutungen in das Labyrinth mit Zerstörung der Nervenendigungen und consecutiver Entzündung an, bezw. auch eine übermässige Erschütterung der Labyrinthflüssigkeit, durch die die Endigungen des Hörnerven eine plötzliche Lageveränderung erleiden, in Folge deren sie theils gelähmt, theils in einen abnormen Reizungszustand versetzt werden. Die Symptome der Labyrintherschütterung bestehen bei leichteren Fällen in Betäubungsgefühl, verbunden mit subjectiven Gehörsempfindungen, die nach einigen Stunden oder Tagen wieder schwinden. Bei schwereren Fällen treten sofort hochgradige Schwerhörigkeit, subjective Geräusche, Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel auf. Nach einigen Tagen gehen die Beschwerden zurück, ohne dass darum aber nothwendig eine Besserung in der Hörfunction und im Ohrensausen immer beobachtet würde. Fast constant ist eine starke Hyperaesthesia acustica vorhanden. Der Ausgang der Labyrintherschütterung ist entweder Heilung oder Zurückbleiben von Taubheit und subjectiven Geräuschen. Die Behandlung besteht in grösster Ruhe, Ableitung auf den Darmkanal, in schweren Fällen Heurteloup'schem Blutegel. Hilft dieses nicht, subcutane Strychnininjectionen (nach Schwartze: Strychnin. nitr. 0,05, Aq. dest. 5,0; davon täglich $^1/_4$—$^1/_2$ Pravaz'sche Spritze voll in der Schläfen- oder Nackengegend zu injiciren), ev. Jod, eine Pilocarpincur und später ein Versuch mit dem constanten Strome. Alt.

12. Hyperämie. Labyrinthhyperämien sind meistens mit Congestionszuständen des Mittelohrs oder der Schädelhöhle combinirt. Eine solche begleitet die unter heftigen Reactionserscheinungen auftretenden acuten einfachen und eitrigen Mittelohrentzündungen, sie zeigt sich bei exanthematischen Erkrankungen, bei Diphtherie, Mumps, Typhus, Pneumonie, Meningitis, Encephalitis, ferner bei Circulationsstörungen im Gebiete der Kopfgefässe, bedingt durch Herz-, Lungen- und Nierenleiden, Basaltumoren, Tumoren am Halse, bei Berufsarten, die forcirte Exspirationsbewegungen erforderlich machen und zu venöser Stauung im Ohre führen, Glasbläsern und Trompetern, bei angioneurotischer Congestion vom Nervus sympathicus aus, bei Intoxication mit Kohlenoxydgas, Chinin, Salicylsäure, Amylnitrit, Antipyrin, Alkohol, Nicotin, bei Caissonarbeitern und Tauchern im Falle behinderter Tubenwegsamkeit und bei raschem Druckanstieg. Als Symptome der Labyrinth-Hyperämie gelten subjective Gehörsempfindungen, Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, Hyperaesthesia acustica. Das Hörvermögen kann normal bleiben oder ist nicht sehr bedeutend herabgesetzt. Hierzu kommen des Weiteren jene Erscheinungen, die durch eine etwa gleichzeitig bestehende

Hirnhyperämie bedingt sind. Die Prognose ist von der Ursache der Erkrankung abhängig. Die **Behandlung** muss zunächst Rücksicht auf das ursächliche Moment nehmen und danach eventuell Lebensweise und Diät bestimmen. In jedem Falle sind locale Blutentziehungen und Hautreize in der Umgebung des Ohres, sowie Ableitung auf den Darmkanal empfehlenswerth. Alt.

13. Leukämische Veränderungen s. Leukämie.

14. Lupus des Labyrinths ist bisher nur einmal, von **Gradenigo**, beobachtet worden. Der lupöse Process hatte sich von der Paukenhöhle aus durch beide Labyrinthfenster und den arrodirten Facialiskanal auf das Labyrinth fortgepflanzt. Brieger.

15. Neubildungen. Primäre Neubildungen des Labyrinths gehören zu den grössten Seltenheiten. Die von **Voltolini** beschriebenen granulösen, fibromusculären Neubildungen des inneren Ohres gelten nicht als erwiesen, dagegen liegt eine grosse Reihe von Beobachtungen vor über Neoplasmen, die von der Schädelhöhle, von der Dura mater, Schädelbasis, Oberkiefer, Nasenrachenraum, Zunge, Parotis und vom Mittelohr auf das Labyrinth übergegriffen haben (Sarkom, Psammom, Carcinom, Angiom, Lupus). Alt.

16. Primäre Erkrankung der knöchernen Labyrinthkapsel. Diese Krankheitsform erfuhr eine gründliche Bearbeitung durch **Politzer**. Eine grosse Zahl von Füllen, die sowohl ihren Symptomen, als dem Verlaufe nach dem chronischen trockenen Mittelohrkatarrh (Sklerose der Mittelohrschleimhaut) entsprechen, sind nicht auf pathologische Veränderungen der Mittelohrschleimhaut, die eine Ankylosirung des Stapes herbeiführen, zu beziehen, sondern auf eine primäre Erkrankung der knöchernen Labyrinthkapsel. Bei makroskopischer Untersuchung findet man nämlich post mortem in der Umgebung der Nische des ovalen Fensters kleine, linsengrosse, bald mehr, bald weniger scharf ausgeprägte knöcherne Protuberanzen, die sich gegen ihre Umgebung durch ihre blassgelbe, selten röthliche, Farbe differenziren, und die in der Regel von vollkommen normaler Schleimhaut bedeckt sind. Am ausgesprochensten zeigen sich diese Protuberanzen nach den Befunden von **Politzer** in der vorderen Partie der Fensternische; zuweilen waren sie auch an deren vorderem und hinterem Abschnitte vorhanden, oder sie betrafen einige Male die ganze Umgebung der Fenestra ovalis, wodurch die Nische verengt und verflacht erschien. An mehreren Präparaten zeigte sich fast die ganze Promontorialwand aufgetrieben und beide Labyrinthfenster beträchtlich verengt. Der Steigbügel selbst ist meist vollständig unbeweglich, seine Schenkel sind verdickt oder durch Ueberwucherung der äusseren Stapesfläche durch Knochenmassen verkürzt. Einmal fand sich der Stapes sogar ganz durch eine solide Knochenmasse ersetzt. Nach den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchungen **Politzer's** handelt es sich in diesen Fällen um eine circumscripte Erkrankung der knöchernen Labyrinthkapsel, in deren Gefolge neugebildetes Knochengewebe auftritt, das allmählich das normale Knochengewebe verdrängt und, auf das ovale Fenster und den Stapes übergreifend, schliesslich zur completen Stapesankylose und zum Verschluss des ovalen Fensters führt. Zuweilen wird ein grosser Theil der Labyrinthkapsel von der Erkrankung ergriffen, wobei die Proliferation des neugebildeten Knochengewebes auch gegen das runde Fenster und gegen die mediale Partie der Labyrinthkapsel, sowie den inneren Gehörgang sich erstreckt. Die bedeutendsten Veränderungen werden stets im Knochengewebe nicht in der Nähe der Schleimhaut, sondern in den tiefen Schichten der Labyrinthkapsel angetroffen. Für die **Differentialdiagnose** sind folgende Umstände maassgebend: der schleichende Charakter der Hörstörung ohne die geringsten Anzeichen einer vorhergegangenen katarrhalischen Erkrankung des Mittelohrs, normales oder nur wenig getrübtes, nicht retrahirtes Trommelfell, durchscheinende Röthung der Promontorialwand, normale Wegsamkeit der Ohrtrompete, negativer Ausfall des Rinne'schen Versuches und erbliche Anlage. **Therapeutisch** dürfte im Beginne ein Versuch mit der innerlichen Darreichung von Jodpräparaten gerechtfertigt sein, etwa 1 g Jodkalium pro die durch 10—15 Tage, in Zwischenräumen von 2 Monaten 4—5 mal jährlich wiederholt. Alt.

17. Syphilis. Erkrankungen des inneren Ohres werden sowohl bei der erworbenen, als bei der hereditären Syphilis beobachtet. Bei ersterer scheint die Krankheit das Labyrinth nur dann zu befallen, wenn in diesem prädisponirende Momente vorhanden sind (durch voraufgegangene acute oder chronische Mittelohrprocesse). Die Erkrankungen des inneren Ohres können einseitige oder doppelseitige sein und in verschiedenen Stadien der Syphilis auftreten, meist am Ende der secundären oder am Beginne der tertiären Epoche, mitunter erst zu einer Zeit, wo sonst keine anderweitigen Spuren von Syphilis nachweisbar sind. Es liegen nur wenige einschlägige pathologisch-anatomische Befunde vor, aus denen hervorgeht, dass es sich bei diesen Krankheitsformen um entzündliche Processe (kleinzellige Infiltration des Endosteum und des membranösen Labyrinths, Hämorrhagien, Neubildung von Bindegewebe, Ankylose des Steigbügels)oder degenerative Vorgänge (Atrophie und Zerstörung der Nervenzellen im Rosenthal'schen Ganglion, Ablagerung von Kalkconcrementen) und andere schwere Veränderungen an den Wänden des Labyrinths (Knochensyphilis) mit consecutiver Periostitis handelt. Die Krankheit setzt gewöhnlich mit intensiven subjectiven Beschwerden ein (Kopfschmerzen, Uebelkeit, Ohrgeräusche, Schwindel, taumelnder Gang) und kann mehr weniger rasch zu hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit eines oder beider Gehörorgane führen. Am schwersten sind jene Fälle, wo sich das ganze Krankheitsbild binnen wenigen Augenblicken apoplectiform entwickelt. Für diese Gruppe nimmt man als Ursache Hämorrhagien oder Thrombosen im Labyrinth in Folge von specifischer Endarteritis an. Die Diagnose stützt sich hauptsächlich auf den Umstand, dass bei Individuen mit Zeichen constitutio-

neller oder überstandener Syphilis bei gesundem äusserem und mittlerem Ohre, ohne dass ein Trauma vorausgegangen wäre, plötzlich oder in kurzer Zeit ein- oder doppelseitige hochgradige Schwerhörigkeit auftritt.

Die Labyrinthveränderungen bei der hereditären Syphilis sind analog denen bei der erworbenen Lues. Die einschlägigen Obductionsbefunde (Moos, Steinbrügge, Gradenigo) können nicht zweifellos auf hereditäre Syphilis bezogen werden. Die Erkrankung kann zwischen dem 6.—18. Jahre (Schwartze), bis zum 24. Jahre (Gradenigo) oder sogar erst im 28. Lebensjahre (Habermann) auftreten und führt gewöhnlich erst in mehreren Wochen oder selbst in mehreren Jahren zur doppelseitigen Taubheit. Die Diagnose dieser Krankheitsform stützt sich auf die bestehenden Zeichen hereditärer Syphilis und auf die Art des Einsetzens der Erkrankung: continuirliche subjective Geräusche von tiefer Tonhöhe, Schwerhörigkeit mehr minder hohen Grades, seltener Schwindelanfälle, schwankender Gang. Mitunter fehlen während des ganzen Krankheitsverlaufes jedwede Reizsymptome.

Die Prognose der Labyrinthsyphilis ist eine ungünstige, bei den recenteren Formen noch relativ günstiger, als bei den veralteten. Der Grad der Hörstörung kommt prognostisch nicht in Betracht, da manchmal trotz totaler Taubheit Heilung eintreten kann, während leichtere Fälle trotz energischer antisyphilitischer Behandlung unheilbar bleiben und sich noch verschlimmern (Politzer). Die Möglichkeit einer Besserung ist nach Schwartze auch in sehr veralteten Fällen nicht völlig ausgeschlossen. Bei der hereditären Syphilis tritt äusserst selten eine Hörverbesserung ein, und dann nur nach langer Behandlung. In den meisten Fällen kann hier die zweckmässigste Behandlungsweise das Auftreten completer Taubheit früher oder später nicht verhindern (Gradenigo).

Die Behandlung der Labyrinthsyphilis ist identisch mit jener der constitutionellen Syphilis überhaupt. Bei frischen Formen hat Politzer durch subcutane Injectionen einer 2 proc. Lösung von Pilocarpinum muriaticum in steigender Dosis von 4—12 Tropfen pro die günstige Resultate erzielt. Alt.

18. Tuberkulose. Eine Erkrankung des Labyrinths an Tuberkulose kann auf dreifache Weise entstehen, einmal durch directe Infection des Labyrinths mit Tuberkelbacillen auf dem Blutwege (wofür bis heute keine Beobachtung vorliegt), dann durch Vordringen der Tuberkulose der Meningen durch den inneren Gehörgang in das innere Ohr (Gradenigo) und endlich durch Uebergreifen der Tuberkulose des Mittelohrs auf das Labyrinth. Letzteres wurde schon häufig beobachtet. Der Einbruch der Tuberkulose in das Labyrinth kann an verschiedenen Stellen erfolgen, nacheinander und auch zugleich. Besonders häufig geschieht es durch die Fensternischen, das Promontorium, entsprechend der Convexität des äusseren Bogenganges und vom Canalis facialis aus. Die Symptome, die durch die Labyrintherkrankung hervorgerufen werden, bestehen gewöhnlich in vollständiger Taubheit — nur unter besonders günstigen Umständen kann das Gehör für eine Reihe von Tönen erhalten bleiben (Siebenmann) — und in subjectiven Geräuschen und Schwindel. Letztere können jedoch auch ganz fehlen. Der Verlauf ist ein verschiedener, und ähnlich, wie bei der Mittelohrtuberkulose, kann es auch hier einerseits rasch zu ausgedehnter Nekrose des Knochens kommen, auch können grössere Theile, in einem Falle eigener Beobachtung das ganze innere Ohr mit seiner Knochenkapsel, als Sequester in der Pyramide liegen, oder andererseits kann der Verlauf ein langsamer sein und zeitweise Rückbildungs- und Heilungsvorgänge auftreten. In diesen Fällen finden wir dann eine mehr oder weniger ausgebreitete Caries der Knochenkapsel und das Lumen erfüllt theils mit Granulationsgewebe, in dem sich Einlagerung miliarer Tuberkel und stellenweise auch von der Oberfläche her Verkäsung zeigt, theils mit fibrösem Bindegewebe, in dessen Umgebung sich eine Knochenneubildung zeigen kann. Dass auch bei Labyrinthtuberkulose noch völlige Heilung möglich ist, beweist der schon erwähnte Fall von Siebenmann. Vom Labyrinth aus findet ein Fortschreiten der Erkrankung auf den inneren Gehörgang, auf den Knochen des Felsenbeins oder durch die Aquaeducte in die Schädelhöhle statt. In einem Falle, den ich beobachtete, war ein grösserer Tuberkelknoten in der Dura mater an der Mündung der Vorhofwasserleitung entstanden. Im Allgemeinen ist das Fortschreiten der Tuberkulose gegen die Schädelhöhle zu ein viel langsameres, als bei den gewöhnlichen eitrigen Labyrinthentzündungen. — Die Prognose ist meist ungünstig. Die Behandlung ist die gleiche, wie bei Tuberkulose des Mittelohrs, das sich ja gewöhnlich miterkrankt findet.

Habermann.

19. Verletzungen. Die Verletzungen des Labyrinths theilen wir ein in directe und indirecte. Directe Verletzungen entstehen, wenn der verletzende Körper in den äusseren Gehörgang und nach Zerstörung des Trommelfells und Durchbohrung der inneren Paukenhöhlenwand in das Labyrinth eindringt, oder aber durch benachbarte Knochen hindurch in das innere Ohr gelangt. Solche Verletzungen kommen zu Stande durch Projectile, Stichverletzungen, rohe Extractionsversuche von Fremdkörpern aus dem Gehörgange und der Paukenhöhle, bei unvorsichtiger Bearbeitung des Gehörganges mit spitzen Instrumenten zum Reinigen oder Kratzen desselben, ferner durch Einführung von concentrirten Mineralsäuren oder von geschmolzenem Metall in den äusseren Gehörgang zu verbrecherischen Zwecken, erstere auch bei Verwechselung mit Medicamenten. Viel häufiger, als die genannten, sind indirecte Verletzungen des Labyrinths, die man in zwei Gruppen eintheilen kann. Erstens nämlich kann die Gewalt unmittelbar auf die Schädelknochen einwirken und das innere Ohr schädigen durch Erzeugung einer Schädelfissur, die sich auf das Felsenbein fortpflanzt, oder durch sog. Labyrintherschütterung, bezw. -Blutung (s. diese). Die zweite Gruppe umfasst diejenigen Läsionen, die durch eine plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange oder durch intensive Schall-

einwirkung zu Stande kommen; auch sie finden an den genannten Orten ihre Besprechung. Diesen schliessen sich an die bei Caissonarbeitern und Tauchern im Falle zu schneller Decompression auftretenden Erkrankungen des inneren Ohres und diejenigen Labyrintherkrankungen, die in andauernder Einwirkung starker Geräusche ihre Ursache haben. Vergl. darüber Berufserkrankungen des Gehörorgans, Caissonarbeiter, Kesselschmiede, Locomotivführer und Heizer, Luftschiffer, Schlosser und Schmiede, Taucher. Es bleiben demnach für die nachfolgende Betrachtung nur die durch directe Verletzung und durch Basalfractur bedingten Traumen des inneren Ohres übrig.

Bei dieser Krankheitsform tritt sofort nach der Verletzung einseitige oder doppelseitige complete Taubheit auf (Schwartze); nach Bruns können noch Spuren von Hörvermögen zurückbleiben. Zuweilen Bewusstlosigkeit für kurze Zeit, ferner Schwindel, Uebelkeiten, Brechreiz oder Erbrechen, Sausen. Bei Schädelbasisfracturen, die bis in die obere Gehörgangswand reichen oder das Trommelfell zerreissen, sowie bei directer Durchbohrung der Labyrinthkapsel fliesst eine wässerige, klare Flüssigkeit von schwankender Menge durch mehrere Tage aus dem Ohre ab, von den Eigenschaften des Liquor cerebrospinalis, alkalischer Reaction, reich an Chlornatrium, arm an Eiweiss (Jacobsohn). Mitunter kommt es auch zu einer profusen Blutung aus Ohr, Mund und Nase bei gleichzeitiger Verletzung grösserer Gefässe. Als weitere Zeichen der erfolgten Schädelbasisfractur gelten das Vorliegen von zertrümmerter Hirnmasse im Ohre, Hämatotympanon, Blutunterlaufungen in den benachbarten Partien, namentlich an den Augenlidern und der Conjunctiva, Lähmung von Hirnnerven, besonders des Facialis durch Zerreissung desselben oder durch Hämatom. Wenn die Fissur das Trommelfell nicht zerreisst und nicht bis in die obere Gehörgangswand reicht, fehlt der Abgang von Liquor cerebrospinalis, ebensowie die Blutung. Letztere kann dann aus der Tuba erfolgen, das Blut wird beim Räuspern und Schnäuzen entleert.

Für die Behandlung wären folgende Gesichtspunkte zu beobachten: absolute Bettruhe, peinlichste Asepsis, Vermeidung jeder Ausspülung des Ohres, sorgfältiger Verschluss des Gehörganges, bezw. aseptischer Occlusivverband. Nach dem acuten Stadium kann man durch Strychninum nitricum 0,002—0,008 pro die in Pillen oder mittelst subcutaner Injection, ferner durch Pilocarpin, in 2 proc. Lösung subcutan injicirt, Jod, den constanten Strom eine Hörverbesserung anstreben. Alt.

Labyrinth: Operationen. Die Mittelohreiterungen führen häufig zu Eiterungen im Labyrinth. Die complete Ertaubung, cariöse Processe oder Nekrose der Labyrinthwand bieten uns häufig Handhaben, wenn auch keine Beweise, für die Annahme dieser Complication in der Schnecke. Im Verlaufe der Behandlung finden wir nicht selten Sequester aus der Schnecke in der Paukenhöhle, während uns schwere Symptome nicht auf diese Complication aufmerksam gemacht haben. Bei der operativen Eröffnung der Mittelohrräume stossen wir öfter auf Defecte im horizontalen Bogengange und erkennen daran eine Erkrankung des Vestibularabschnittes, oft, ohne dass wir durch besondere Erscheinungen vor der Operation auf diese Complication vorbereitet waren. Mit der Ausbildung der Radicaloperation haben sich gerade diese Befunde von Nekrose und fistulöser Erkrankung am horizontalen Bogengange ausserordentlich zahlreich gezeigt. Seit 10 Jahren habe ich auf diese Localisation der Labyrintherkrankung hingewiesen und in der Mehrzahl der Fälle bei ihr einen charakteristischen Symptomencomplex gefunden. Der Uebergang der Eiterung findet in der Schnecke, am Vorhof und in den Bogengängen statt. In die Schnecke pflanzt sich die Entzündung von der Paukenhöhle aus durch das Promontorium oder die Fenestra rotunda fort, in den Vorhof von der Paukenhöhle aus durch die Fenestra ovalis, in den horizontalen Bogengang vom Antrum aus. Dieser letztere Weg ist der häufigste. Recht selten ist die Fortleitung durch den oberen Bogengang vom Kuppelraume und durch die verticalen Bogengänge von einem Abscess an der hinteren oberen Kante des Felsenbeins aus. Bisweilen wird von der Eingangsstelle aus das ganze Labyrinth befallen. In der Regel aber grenzt sich die Schneckeneiterung gegen den Vorhof, und die Vorhofseiterung gegen die Schnecke ab. Ja, es kann der horizontale Bogengang allein erkrankt sein. Am besten bekannt und am häufigsten beobachtet und charakteristischer in den Erscheinungen, als die Schneckenerkrankung, ist die eitrige Erkrankung des Vorhofes durch Nekrose, bezw. Perforation des horizontalen Bogenganges.

Der horizontale Bogengang zeigt bei diesen Processen vielfach erhebliche pathologische Veränderungen. Statt des glänzend weissen, glatten Wulstes sehen wir ihn rauh, schmutzig verfärbt, die Knochenhülle so verdünnt, dass das Lumen und der meistens durch Granulationen ersetzte membranöse Kanal durchscheint, oder wir finden eine Rille im Knochen oder einen Defect in Form eines länglichen Spaltes oder runden Loches, oder der ganze Kanal ist als Sequester abgestossen; nach dessen Entfernung liegt dann das Vestibulum frei vor uns. Kanal und Vorhof sind oft mit missfarbigen Granulationen erfüllt, enthalten Eiter, manchmal in erheblicher Menge und unter starkem Drucke, oder kleine Sequester; auch Cholesteatommassen dringen bis in den Vorhof vor. Die knöchernen Wände sind in den schweren Fällen schmutzig und grünlich verfärbt bis in den Fundus des inneren Gehörganges hinein und öfters in grosser Ausdehnung nekrotisch und sequestrirt. In diesem Stadium ist die Scheide des Nervus vestibularis häufig bereits eitrig infiltrirt. Wenn der Process gegen die Schnecke nicht abgeschlossen ist, so finden sich in derselben ähnliche Veränderungen, vor allem kleine sequestrirte Knochenbälkchen. Bei dieser Form der eitrigen Erkrankung des Vestibularabschnittes haben wir es mit einer ziemlich häufigen Complication der chronischen Mittelohreiterung zu thun, insonderheit des Cholesteatoms und der Tuberkulose. Eine gute Illustration von

der Häufigkeit der Defecte im horizontalen Bogengange giebt die Thatsache, dass ich in einzelnen Jahren 25 solcher Beobachtungen machen konnte auf etwa 100—120 Radicaloperationen. Ist die Erkrankung des Labyrinths die Folge einer Zerstörung durch einen extraduralen Abscess an der hinteren oberen Felsenbeinkante, nach Durchbruch aus dem Antrum, so finden sich die zugewendeten Schenkel des verticalen Bogenganges mit Granulationsgewebe erfüllt, meist bis in das Vestibulum. Letztere Art der Labyrintherkrankung ist eine Complication der acuten Mittelohreiterung (vielleicht tuberkulöser Art) und verläuft in der Regel unter stürmischen Erscheinungen.

Gewöhnlich sehen wir bei der eitrigen Labyrintherkrankung nach sachgemässer chirurgischer Behandlung der Mittelohreiterung einen Ausgang in Genesung. Bei den symptomenfreien Fällen mit Schneckensequester oder mit dem zufälligen Befunde eines Defectes im horizontalen Bogengange überrascht uns das nicht so sehr. Bei den Fällen mit einem ausgesprochenen labyrinthären Symptomencomplex oder bei den Befunden mit ausgedehnter Zerstörung des Labyrinths (vor allem des Vorhofabschnittes) erscheint dieser günstige Ausgang schon weniger selbstverständlich und bei den Fällen schwerster labyrinthärer Phänomene sogar wie ein Wunder. Aber auch bei den leichten Fällen erlebt man hier und da, selbst bei fast geheilter Mittelohreiterung, noch Verschlimmerung und letalen Ausgang.

Die eitrige Labyrintherkrankung ist leider noch häufig genug der Ausgangspunkt für die cerebralen Complicationen und war es früher, vor der Ausbildung der Radicaloperation, weit häufiger, als jetzt. Von der Erkrankung des Vorhofes droht grössere Gefahr, als von der der Schnecke. Während aus dieser im Allgemeinen nur der Nervus cochleae die Fortleitung übernimmt, stehen aus dem Vorhofe folgende Wege zur Verfügung: 1. durch die Nerv. vestibuli, 2. durch den Aquaeductus vestibuli, 3. durch die verticalen Bogengänge, aus denen der Durchbruch nicht ganz selten in das Schädelinnere erfolgt (verhältnissmässig häufig bei Kleinhirnabscess). Die schweren pathologischen Veränderungen, die septischen Zersetzungsprocesse, die starken Drucksteigerungen im Antrum gestalten die Infection im horizontalen Bogengange ausserdem viel schwerer, als in der Schnecke. Am häufigsten erfolgt der Tod an Arachnitis purulenta. Bisweilen geht der eitrigen die seröse Meningitis voraus. Auch zur Bildung von Kleinhirnabscess kommt es häufig. Bei über 160 Erkrankungen des Vestibularabschnittes, über die ich neulich berichtet habe, sah ich 5 Kleinhirnabscesse und 19 Fälle von Arachnitis purulenta, von denen nur 2 sicher nicht aus dem Labyrinth fortgeleitet waren. Aus meinen weiteren Beobachtungen kann ich die Zahl der eitrigen Labyrintherkrankungen um 60 vermehren mit nur 4 Fällen eitriger Arachnitis, von denen 2 gestorben sind.

Um die Prognose bei der eitrigen Labyrintherkrankung günstig zu gestalten, darf man zunächst allerdings beim Vorhandensein von leichtem Schwindel, Nystagmus u. s. w. nicht die sog. conservative Behandlung durch zu langes Zögern und Herumprobiren mit modernen und alten antiseptischen Mitteln in ihr Gegentheil verkehren und ferner vor einem Eindringen in das erkrankte Labyrinth unter gewissen Voraussetzungen nicht zurückscheuen. Sowie wir Labyrinthsymptome bei Mittelohreiterung auftreten sehen, sollen wir mit der Eröffnung der Mittelohrräume nicht zögern. Durch die Entlastung des Labyrinths, die wir durch Fortnahme des Infectionsherdes im Antrum erzielen, wird der Process im Labyrinthe am Fortschreiten gehindert und in manchen Fällen das erst bedrohte Labyrinth vor Erkrankung bewahrt. Dieses Verfahren genügt nun freilich für die schweren Fälle nicht mehr. Das sind die Fälle, bei denen sich bereits eine cerebrale Complication entwickelt hat, Kleinhirnabscess, Gangrän der Dura, Meningitis serosa oder sero-fibrinosa, tiefer extraduraler Abscess, oder bei denen der eitrige Process im Labyrinthe im Fortschreiten begriffen ist. Trotz gelungener Freilegung der Mittelohrräume tritt hier der Patient nicht in die Reconvalescenz. Es bestehen hauptsächlich noch Klagen über Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Die Granulationen wuchern und bluten leicht. Es zeigt sich keine Neigung zur Heilung. Noch ungünstiger ist es, wenn schwere Labyrinthsymptome fortbestehen oder wieder auftreten, ohne dass wir einen Labyrinthsequester als Ursache der Verschlimmerung nachzuweisen vermögen, oder wenn von vornherein die allerschwersten Phänomene vorhanden sind. Es gelingt bisweilen, die drohende Fortleitung in das Schädelinnere in diesen Fällen noch zu verhüten durch eine Eröffnung des Labyrinths. In der Regel ist bei dieser Frage weniger der objective Befund am Labyrinthe, als die Schwere der Symptome entscheidend.

Wenn wir die eitrige Labyrintherkrankung entstehen sehen, vermissen wir wohl nie einen wichtigen Symptomencomplex, nämlich Gleichgewichtstörungen in Form von unsicherem Gange, Schwanken, Schwindel bis zum Erbrechen. Daneben beobachten wir eine eigenartige Form von Nystagmus, oscillatorische Bewegungen der Augäpfel in unregelmässigen, meistens sehr raschen Zuckungen in horizontaler Ebene, beim Blick nach der gesunden Seite. Dieser Symptomencomplex ist charakteristisch für die Labyrintherkrankung. Wir sehen diese Symptome freilich nicht nur bei der Labyrintheiterung, sondern auch schon bei drohendem Durchbruch in das Labyrinth. Die Erscheinungen sind dann weniger ausgeprägt und die Hörstörungen häufig geringer. Im weiteren Verlaufe beobachten wir sie nicht immer. Wenn der Process stationär wird, oder wenn die Drucksteigerung nachlässt, schwinden sie, und besonders der Nystagmus verliert sich bald. Die Symptome haben zur Voraussetzung eine Reizung des Labyrinths, bezw. Drucksteigerung entweder ausserhalb des defecten Labyrinths oder im Labyrinthe selbst, und je grösser diese Drucksteigerung ist, desto schwerer kommen auch die genannten Symptome zum Ausdruck. Die Ausdehnung der Erkrankung im Labyrinthe allein ist also für die Schwere der Erscheinungen nicht

bestimmend, wir haben bei völlig zerstörtem Labyrinthe bisweilen gar keine Labyrinthsymptome, bisweilen die allerschwersten und sehen z. B. bei isolirter horizontaler Bogengangerkrankung bisweilen nur geringe, bisweilen sehr schwere Erscheinungen. Andere Symptome, wie subjective Gehörsempfindungen, Ausfallen des Weber'schen Versuches, Gehörstörungen in der Perception verschieden hoher Stimmgabeln, selbst der Nachweis der Ertaubung ermangeln eines zuversichtlichen diagnostischen Werthes. Auch Fieber mit mässig erhöhten Temperaturen wird öfters beobachtet. Hohe Temperaturen weisen auf eine — durchaus nicht immer eitrige — Betheiligung der Arachnoidea hin.

Wenn die Gleichgewichtsstörungen nach kurzer Besserung wieder erhebliche Steigerung erfahren, oder wenn die Besserung überhaupt ausbleibt, so ist die Prognose zweifelhaft; wir haben alsdann eine starke Drucksteigerung in dem Labyrinthe selbst, behinderten Secretabfluss, starke Pression durch Wucherungen, schwere Infection, oft mit Fernwirkung auf die weiche Hirnhaut, vor uns. Oefter erhält man nach der Radicaloperation zunächst eine Verschlimmerung der Labyrinthsymptome, theils als einfache Reaction auf die kleinen Insulte durch Tupfen u. s. w. bei der Operation, theils, weil dabei öfter eine über den Defect gespannte, schützende Cholesteatommembran entfernt worden ist. Wenn die Labyrinthsymptome vor der Operation einen excessiven Grad erreichen, wenn der Kranke weder gehen, noch stehen, noch sitzen kann, wenn jede Erhebung aus der horizontalen Lage von den heftigsten Brechbewegungen begleitet wird, der Nystagmus ein sehr schwerer ist, so werden wir nicht fehlgehen, wenn wir für diese schweren Symptome ausserordentlich schwere Veränderungen, Retentionen und Drucksteigerungen im Labyrinthe, selbst mit drohendem Durchbruch, verantwortlich machen. Die Eröffnung des Labyrinths im Anschluss an die des Mittelohres erscheint dann von vornherein berechtigt, und um so mehr, je geringer der Befund im Antrum selbst war. Keine Eiterung im Schläfenbein ist häufiger mit Fernwirkung auf die weichen Hirnhäute, mit Meningitis serosa verbunden, als die im Vorhofe. Meningitis serosa und sero-fibrinosa bei eitriger Erkrankung des Vorhofes habe ich des öfteren durch die Lumbalpunction festgestellt. Hier droht die Meningitis nicht mehr, hier ist sie bereits eingeleitet. Da diese Stadien der Meningitis der Rückbildung fähig sind, erscheint es mir eine unbedingte Nothwendigkeit, die das Leben bedrohende Infectionsquelle auszuschalten, den Vorhof, bezw. das Labyrinth zu eröffnen.

Man nimmt zweckmässig die Eröffnung des Labyrinths da vor, wo die Infection stattgefunden hat (Bogengang, hintere obere Kante, Promontorium). Am häufigsten in Frage kommt die Eröffnung des Vorhofes vom horizontalen Bogengange. Die Operation von hier gestaltet sich folgendermaassen: Nothwendig ist die breite Eröffnung des Warzenfortsatzes und des Antrum. Am besten Platz schafft die Radicaloperation, doch kann man ausnahmsweise die hintere obere Gehörgangswand stehen lassen, obwohl es wenig Vortheil bieten dürfte und immerhin das Vordringen in den Vorhof erschwert. Sodann entferne ich mit schmalem geradem, einseitig abgeschliffenem, 13—15 cm langem Meissel von etwa $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm Breite den hinteren Abschnitt des horizontalen Bogenganges von der Kuppe ab, d. h. gleich hinter der Ansatzstelle des Amboss, nach hinten und erweitere das Terrain, indem ich die mediale Antrumwand über dem horizontalen Bogengange mitabtrage. Da der Facialis unmittelbar unter dem vorderen Schenkel des horizontalen Bogenganges und parallel zu ihm verläuft, muss der vordere Schenkel stehen bleiben. Wenn man den Knochen unterhalb des horizontalen Bogenganges mitentfernt, um mehr Platz zu gewinnen, so ist wiederum grosse Vorsicht wegen des Facialis geboten, der in seinem Verlaufe unter dem Bogengange leicht nach rück- und lateralwärts gerichtet ist. In Folge dessen darf man erst am hinteren Schenkel des horizontalen Bogenganges weiter nach unten meisseln. Statt des Meissels kann man sich auch der Fraise bedienen. Nur in unmittelbarer Nähe des Facialis ist der Meissel wohl besser verwendet, da die Fraise leicht gröbere Zerrungen am Nerven macht. Da die durch den horizontalen Bogengang gelegte Ebene genau den Vorhof trifft, gelangt man in dieser Ebene und auf diesem Wege sicher in denselben. Sobald das Lumen eröffnet ist, kann man mit einem Häkchen eingehen und sich überzeugen, nach welcher Richtung der Hohlraum sich ausdehnt und der Meissel zu folgen hat. So kann man den Vorhof in seiner ganzen Ausdehnung freilegen (hierbei thut die Fraise vorzügliche Dienste), man kann den Zugang zur Schnecke übersehen, die Fenestra ovalis sondiren, und alles das, ohne den Facialis zu verletzen. Ein Assistent muss bei der Operation stets den Facialis im Auge behalten und die leichteste Zuckung melden. Das grösste Missgeschick kann dann nur in einer rasch vorübergehenden Facialisschwäche bestehen, die direct nach der Operation oder 1—2 Tage später auftritt. Oft bleibt der Nerv aber ganz intact. In einem Falle konnte ich nach der Operation den Eiter aus dem Ductus cochlearis in den Vorhof abfliessen sehen. Eine feste Tamponade ist zu vermeiden. Man weiss nicht, wieviel Eiter aus dem Bogengange oder der Schnecke abfliessen muss. Es genügt nach sorgfältiger Reinigung des Vorhofes von Knochenspähnen, ein kleines Stückchen Gaze locker einzuführen. In einem Falle war ich so kühn, die Wände der Warzenfortsatzhöhle nach vollendeter Operation mit Thiersch'schen Hautlappen zu tapeziren, bis in das Vestibulum hinein, mit rasch erfolgender Heilung.

Wenn man bei Kleinhirnabscess mit sicher nachgewiesener Vorhofeiterung durch Fortnahme des Vorhofes Platz zur Operation des Kleinhirnabscesses gewinnen will, oder wenn es sich um einen tiefen extraduralen Abscess handelt, der in das Labyrinth durchgebrochen ist, oder der aus dem Labyrinthe perforirt ist, so gestaltet sich das Verfahren in folgender Weise. Nach der breiten Freilegung des Antrum entfernt man mit Meissel oder mit einer zweckmässig gekrümmten Knochenzange mit

langen Branchen die hintere Wand des Warzenfortsatzes und den hinteren Abschnitt der oberen (Tegmen antri) sammt der hinteren oberen Kante bis an die mediale Antrumwand, die die Labyrinthkapsel enthält. Mit schmalen geraden Meisseln entferne ich in kurzen Meisselschlägen von hinten oben her die hintere Hälfte oder zwei Drittel des oberen Bogenganges, wenn nöthig, auch des unteren Bogenganges, soweit erforderlich, und lege von hinten her den Vorhof frei unter Fortnahme der hinteren Hälfte des horizontalen Bogenganges. Auf diese Weise kann der Vorhof recht ausgedehnt freigelegt und übersehen werden. Viel weiter nach vorn darf man sich nicht wagen, wegen der Lage des Facialis dicht unter und vor dem vorderen Schenkel. Ausser der Verletzung der Dura und des Sinus petrosus superior, die sich mit der nöthigen Vorsicht absolut sicher vermeiden lassen, kommt bei manchen Schläfenbeinen der Bulbus jugularis in Gefahr, wenn eine hoch in das Schläfenbein aufsteigende Fossa jugularis dicht an den verticalen Bogengang und hinter dem Vorhofe aufwärts reicht.

Besteht ausser der Vorhofeiterung noch eine Schneckeneiterung, die einen Eingriff verlangt, so ist der leichteste Angriffspunkt das Promontorium. Mit Meissel oder Fraise ist es ein einfaches Beginnen, vor dem ovalen Fenster unter dem Facialis am Promontorium einzugehen, die Oeffnung gross anzulegen und mit Fraise oder Löffel den aus Eiter, Granulationen, sequestrirten Knochenhülkchen bestehenden Inhalt herauszuheben. Eine Verletzung der Carotis an der medialen Wand der Schnecke lässt sich stets mit Sicherheit vermeiden. Ebenso muss natürlich die Fossa cribrosa unter allen Umständen geschont werden, man darf also nicht zu tief mit dem Löffel oder der Fraise eindringen. Auch hier ist nur gestattet, ein dünnes Gazestückchen einzuführen; bei rasch aufschiessenden Wucherungen ist die Ausschabung zu wiederholen. Vom Vorhofe aus lässt sich der Eiter aus der Schnecke nicht entfernen.

Nach diesen Methoden kann man mit Sicherheit den Vorhof und die Schnecke breit eröffnen und ohne Gefahr von Nebenverletzungen. Die schweren Labyrinthsymptome vor der Operation sind mit der Operation verschwunden. Die Erscheinungen von Meningitis serosa klingen allmählich ab. Die Gefahr, bei diesem Vorgehen Verwachsungen, die den Weg in das Schädelinnere verlegen, zu sprengen, erscheint mir sehr gering. In meiner Arbeit über Betheiligung des Labyrinths bei der Mittelohreiterung habe ich über 10 Fälle berichtet mit Eingriffen am Labyrinthe. 3 mal handelte es sich um Eröffnung des Vorhofes nach der oben beschriebenen Methode. 1 mal erfolgte der Tod 7 Tage nach dem Auskratzen und 14 Tage nach der Operation und 1 mal 50 Tage nach der Operation. Ausser den 160 Fällen mit Labyrintheiterung, über die ich bereits berichtet habe, verfüge ich noch über etwa 60 Fälle mit Defect im horizontalen Bogengange. Von diesen 60 Fällen waren 4 mit nachgewiesener eitriger Cerebrospinalmeningitis, von denen 2 gestorben sind. Abgesehen von kleinen Operationen am Bogengange habe ich 7 mal die breite Eröffnung des Vorhofes und 1 mal zugleich der Schnecke ausgeführt. 2 Fälle mit nachgewiesener eitriger Meningitis und mehrere mit dem klinischen Bilde der Cerebrospinalmeningitis wurden am Leben erhalten. Im Ganzen habe ich also bei circa 220 Fällen von eitriger Labyrintherkrankung mit Defect im horizontalen Bogengange in 10 Fällen den Vorhof und 1 mal zugleich die Schnecke breit eröffnet.

Die Voraussetzungen, unter denen ich die Operation am Labyrinthe für zulässig halte und wiederholt mit Erfolg ausgeführt habe, sind folgende:

1. Wenn der Kranke mit schweren Labyrinthsymptomen in die Behandlung kommt und die Diagnose der Labyrintheiterung feststeht, halte ich die Eröffnung des vestibularen Abschnittes für erlaubt, für noch mehr berechtigt, wenn andere Complicationen ausgeschlossen sind oder noch nicht gefunden werden, und direct für geboten überall da, wo bei Eröffnung des Antrum sich nicht genügend Momente ergeben, die durch Druck auf Stapes oder Bogengangdefect jene schweren Labyrinthsymptome hätten auslösen können (Cholesteatom, Granulationen, Eiter, Sequester). Je schwerer die Labyrinthsymptome erscheinen, um so dringlicher ist die Indication zur Eröffnung des Vorhofes gegeben. Diese Erwägungen treffen auch zu bei den Fällen ohne Defect in einem Bogengange, aber mit Eiterung aus dem ovalen Fenster oder mit schwarz durchscheinendem Lumen.

2. Wenn auch die eigentlichen Labyrinthsymptome zurücktreten, aber bei der Operation sich eine Fistel zum Labyrinthe verfolgen lässt, und die Beschwerden auf einen tiefen Eiterherd hindeuten, ohne dass in oder am Warzenfortsatze ein solcher gefunden wird.

3. Wenn bei nachgewiesener Labyrintherkrankung, also bei Defect im horizontalen, oberen oder unteren Bogengange, die Diagnose eines Gehirnabscesses, vor allem im Kleinhirn, feststeht, oder der Verdacht ein sehr begründeter ist, oder wenn ausgedehnte extradurale Abscesse vorhanden sind, ganz besonders, wenn diese von der Labyrintheiterung inducirt wurden. Das Verfahren ermöglicht, für Hirnabscesse ein grösseres und übersichtliches Operationsterrain herzustellen und ausgedehnte Knochenulcerationen bis in das Gesunde zu verfolgen.

4. Wenn Zeichen meningitischer Reizung oder die ersten Zeichen von eitriger Meningitis auftreten bei vorhandenem Defect in einem Bogengange. Die Beseitigung des inficirenden Herdes soll und kann die Hirnhäute von fortdauernder und schwerer Infection befreien und (besonders bei Diplococceninfection) die Genesung anbahnen. Die Indication wird um so dringlicher, je geringer der Befund im Antrum ist. Jansen.

Labyrinth: Physiologie. Das häutige Labyrinth, das, wie die Anatomie lehrt, in dem knöchernen Labyrinthe eingeschlossen ist und aus der Schnecke, dem Vorhofe und den Bogengängen besteht, ist ein continuirlich zusammenhängendes System von Hohlräumen. Dieselben werden aussen von einer wässerigen Flüssigkeit, der Perilymphe, umgeben und

innen von einer gleichfalls wässerigen Flüssigkeit, der Endolymphe, erfüllt. Diese lymphatischen Flüssigkeiten werden als ein Transsudat des Blutes betrachtet, bei ihrer Entstehung wirken zellige Gebilde des Labyrinths (z. B. die Stria vascularis) in specifischer Weise mit; die fortwährend stattfindende Resorption derselben wird durch die Blutgefässe besorgt. Der hydrostatische Druck der Labyrinthflüssigkeit ist entweder gleich dem intracraniellen oder etwas grösser, als dieser; seine Höhe ist abhängig von der jeweiligen Höhe des Blutdruckes. Für jede Schwankung des Druckes sind eine Reihe von Regulationsvorrichtungen vorhanden: zunächst die zwei Abflusswege der Flüssigkeit, die Vorhof- und Schneckenwasserleitung, ferner das runde Fenster mit der Membrana tympani secundaria, an dem die von der Steigbügelplatte gestossene Flüssigkeit ausweicht, schliesslich das ovale Fenster nebst der Gehörknöchelchenkette und deren fein abstufbaren Muskeln, die ebenfalls Regulatoren des intralabyrinthären Druckes darstellen. Die Anstösse, die die Labyrinthflüssigkeit erhält (es möge dahingestellt bleiben, ob sie Massen- oder moleculare Schwingungen ausführt), dienen dazu, um die nervösen Endorgane im Labyrinthe, nämlich diejenigen des Corti'schen Organs, der Maculae acusticae des Vorhofes und der Cristae acusticae der Ampullen, zu erregen.

Die einzelnen Theile des Labyrinths sind im Besitze verschiedener Leistungen. Die Schnecke dient, soweit wir bis jetzt wissen, ausschliesslich der Hörfunction und wird anderwärts besprochen werden (s. Schnecke: Physiologie). Dem Vorhofe aber mit seinen Otolithensäckchen und den Bogengängen kommen, wie eine grosse Reihe von Experimentaluntersuchungen lehren, mit Sicherheit Leistungen zu, die mit dem Hören nichts gemein haben. Es giebt Physiologen, die den Vorhof und die Bogengänge beim Hören für ganz unbetheiligt erachten; in Wahrheit lassen die Gehörfunctionen dieser Theile sich nicht ausschliessen. Bei einem sehr grossen Procentsatze der Taubstummen erweist sich nur der Vorhof degenerirt, während die Schnecke erhalten ist. Jede Schallbewegung wirkt auf die Flüssigkeit des gesammten Labyrinths ein, wodurch die Möglichkeit der Erregung der Maculae und Cristae acusticae gegeben ist. Wir sind im Stande, in einem Geräusche verschiedene Höhen zu empfinden, ohne doch dabei einen Ton wahrnehmen zu können. Daraus wird gefolgert, dass ein anderer Apparat, als der tonanalysirende (die Schnecke), betheiligt sein müsse. Schliesslich wird angeführt, dass für das Ohr die Kluft zwischen Geräusch und Ton eine sehr tiefe sei. Aus allen diesen Gründen ist die Möglichkeit, dass der Vestibularapparat zur Wahrnehmung der Geräusche diene, noch als bestehend anzuerkennen. Die Thatsache, dass es Thiere giebt, die gar keine Schnecke besitzen, dafür aber einen mächtig entwickelten Vestibularapparat, kann deshalb nicht zur Entscheidung der Frage herangezogen werden, weil die Hörfähigkeit solcher Thiere bestritten wird.

Die Bogengänge sind der directen experimentellen Untersuchung zugänglich; wegen der verhältnissmässigen Leichtigkeit der Operation wird hierzu die Taube bevorzugt. An derselben stellte Flourens zuerst fest, dass Durchschneidung eines Bogenganges eigenthümliche pendelartige Bewegungen des Kopfes in der Ebene des durchschnittenen Bogenganges hervorruft. Seitdem sind eine grosse Anzahl von Erfahrungen gesammelt worden, die lehren, dass nach Eingriffen an den Bogengängen Veränderungen in der motorischen Sphäre eintreten. Ueber die Gründe dieser Veränderungen sind eine Reihe von Hypothesen aufgestellt worden, die alle das Gemeinsame haben, dass sie von den Bogengängen sensorische Einflüsse ausgehen lassen.

Durchschneidung der beiderseitigen horizontalen Bogengänge ruft pendelartige Bewegungen des Kopfes in einer horizontalen Ebene von grosser Heftigkeit hervor, die sich so steigern, dass das Thier das Gleichgewicht verliert, umfällt und eine Reihe von Zwangsbewegungen macht; sobald man durch Fixirung des Kopfes die Kopfbewegungen unmöglich macht, bleibt das Thier ruhig. Das Fliegen ist sehr erschwert. Nach einigen Tagen gleichen sich aber alle Störungen wieder aus. Werden die verticalen Kanäle durchschnitten, so macht das Thier pendelartige Bewegungen des Kopfes in einer verticalen Ebene, die zu der vorigen senkrecht ist. Ferner treten nach Durchschneidungen der einzelnen Bogengänge Augapfelbewegungen auf, die für jeden Bogengang besondere sind.

Nach doppelseitiger Entfernung des ganzen häutigen Labyrinths zeigen die Thiere nach einigen Monaten bei gröberer Untersuchung keine besonderen Symptome; bei genauerer Prüfung ergiebt sich, dass die Muskeln eine abnorme Schlaffheit zeigen, dass die Thiere sich nicht gern bewegen (Tauben nicht fliegen können), und dass, nach Ausschluss des Gesichtssinnes, abnorme Lagen des Kopfes nicht corrigirt werden. Je nach der Thierart sind die Störungen im Gebiete der Körpermusculatur, besonders in der Coordination der Bewegungen, nach Labyrinthexstirpation verschieden grosse. Bei erhaltenem Grosshirn gleichen sich im Laufe der Zeit die Störungen wieder aus.

Bei Ausführung der künstlichen Reizung der Bogengänge ging man von der Vorstellung aus, dass die normale (adäquate) Erregung der Bogengangnerven durch Verschiebung der Endolymphe bei Bewegungen des Kopfes ausgelöst würde. Da aber die häutigen Kanäle viel zu eng sind, als dass von einer wirklichen Strömung die Rede sein könnte, hat man angenommen, dass das Drehungsmoment der Flüssigkeit durch Reibung an der Wand vernichtet wird und dabei in der Richtung der Kanalaxe auf die in die Flüssigkeit vorragenden Hörhaare ein momentaner Druck oder Stoss ausgeübt wird. Thatsächlich hat sich ergeben, dass bei künstlich erzeugter Strömung der Endolymphe in den Bogengängen die Taube mit dem Kopfe und den Augen eine Drehung in der Richtung der Strömung, und zwar genau in der Ebene desjenigen Kanals, an dem die Reizung ausgeführt wurde, macht. Damit ist noch nicht bewiesen, dass Strömungen in der Endolymphe die normalen Reize der Bogengänge darstellen. Anhaltspunkte nach dieser Richtung sind Er-

scheinungen, die man bei Rotationsversuchen beobachtet. Zunächst zeigt sich, dass ein sehr grosser Procentsatz der Taubstummen durch Rotation nicht schwindlig gemacht werden kann, während normale Menschen nur selten dabei schwindelfrei bleiben. Wichtiger noch ist die Thatsache, dass annähernd 50 Proc. sämmtlicher Taubstummen die charakteristischen Augenbewegungen nicht zeigen, die bei normalen Menschen während der Rotation auftreten. Ferner täuschen sich Normale über die Richtung der Verticalen bei der Rotation, von den Taubstummen sehr viele aber nicht. Alle Taubstumme, die der genannten Täuschung nicht unterliegen, zeigen auch keine reflectorischen Augenbewegungen. Sodann kann man die Kopf- und Augenbewegungen, die bei Thieren während der Rotation auftreten, dadurch zum Verschwinden bringen, dass man die Bogengänge durch Plombirung ausschaltet. Selbstverständlich fallen nur solche Kopf- und Augenbewegungen aus, die trotz Ausschluss des Auges (also verhinderter Verschiebung der Netzhautbilder) zu Stande kamen. Auch nach Wegnahme des ganzen Labyrinths fallen die Zwangsbewegungen bei Rotation weg. Durchschneidung des Acusticus lässt ganz im Anfange die Zwangsbewegungen bei Rotation bestehen, vermuthlich deshalb, weil der Eingriff der Acusticusdurchschneidung an sich die Thiere zu den stürmischsten Zwangsbewegungen prädisponirt; nach völliger Ausheilung zeigt ein Thier, dem beide Acustici durchschnitten sind, nichts mehr von den heftigen Zwangsbewegungen, in die ein normales Thier bei kräftiger Rotation verfällt. Bei der Durchleitung galvanischer Ströme quer durch den Kopf treten Zwangsbewegungen, und beim Menschen auch nachweisbar Schwindel, auf; nach einigen Autoren sollen nach Labyrinthexstirpationen diese Reizerscheinungen wegfallen, nach anderen aber bestehen bleiben; im letzteren Falle können sie nicht auf Reizung von Vorhofstheilen zurückgeführt werden.

Die Vorhofgebilde, Utriculus und Sacculus, sind bei höheren Thieren dem Experimente nicht zugänglich, wohl aber bei niederen Thieren, bei denen dieser Labyrinththeil mehr und mehr in den Vordergrund tritt. Wichtiger für die Beurtheilung der Function der Vorhofsäckchen sind anatomische Betrachtungen über die Anordnung eines charakteristischen Bestandtheils derselben, der Otolithen, Gebilde wechselnder Grösse, die aus mikroskopischen Krystallen von Kalkcarbonat bestehen. Bei den Knochenfischen und den Wirbellosen sind die Otolithen harte grosse Conglomerate. Die Otolithenmembran besteht aus flächenhaft ausgebreitetem Spindelzellenknorpel, sie trägt eine Platte von Nervenepithelzellen. Die letzteren endigen in Haaren, die umbiegen und eine Membrana tectoria bilden. Auf der Deckmembran liegt der Otolith. Die Zellhaare sind nicht gerade senkrecht auf der Epithelplatte, sondern sie biegen nach kurzem Verlaufe ab, liegen dann parallel der Papilla nervosa in einer gelatinösen Substanz, und die so gebildete Deckmembran ist auf ihrer äusseren Fläche mit den Otolithen (oder Otokonien) beschwert. Die Otolithenapparate zeigen eine höchst bemerkenswerthe räumliche Disposition. Die drei (bezw. bei den Säugern zwei) Otolithenapparate stehen nämlich in ebenso constanten räumlichen Verhältnissen zueinander, wie die drei Bogengänge. Beispielsweise stehen beim Hecht die Macula sacculi und lagenae senkrecht aufeinander; beide gehen auch senkrecht von oben nach unten. Sollte den Otolithen eine Verschiebung in geringem Maasse möglich sein, so würden sie vermöge ihrer Schwere die in die Membrana tectoria eingehenden Zellhaare je nach dem Sinne der Bewegung und der Richtung der Haare spannen oder erschlaffen. Beim Hecht finden sich zwei Gleitrichtungen der Otolithen: am Sacculus in der Längsaxe, in der Lagena in der Verticalaxe des Kopfes. Bei den Knorpelfischen beginnt die Orientirung des Labyrinths in verticalen, in Bezug auf den Schädel diagonalen Ebenen. Die Vögel besitzen drei mit Otolithen versehene Maculae, und es besteht hier ein auffälliges Zusammenfallen der Lage dieser Otolithenapparate mit den Ebenen der Bogengänge. Am Utriculus und der Lagena lässt sich die eventuelle Gleitrichtung genau bestimmen, am Utriculus horizontal von aussen hinten nach innen und vorn und umgekehrt, an der Lagena von oben-aussen-hinten schräg nach unten-innen und vorn; am Sacculus lässt sich keine Gleitrichtung festlegen. Bei den Säugern giebt es nur die Maculae utriculi und sacculi. Dieselben stehen vollkommen senkrecht aufeinander. — Die experimentelle Beeinflussung der Otolithen lässt sich bei Wirbellosen und bei Fischen ausführen. Haifische, denen die Otolithen beiderseits exstirpirt sind, schwimmen nach der Operation in einer anormalen Weise; sie wechseln oft die Bauchlage mit der Rückenlage; ihre Bewegungen machen den Eindruck, als ob die Thiere über ihre Lage im Raum desorientirt wären. Während normale Haifische auf Rotation hin eine ganz charakteristische Lage einnehmen, unterbleibt diese Reaction nach Entfernung der Otolithen beiderseits. Bei Krebsen genügt die blosse Zerstörung der Otocysten, ja vielleicht die blosse Entfernung der Otolithen, um die Thiere dauernd und ohne anderweitige Schädigung, auf Grund ihrer Bewegungsstörungen hin, desorientirt erscheinen zu lassen. Krebsen, die bei der Häutung ihre Otolithen verlieren, kann man anstatt derselben Eisenpartikelchen in die Otocyste bringen. Solche Thiere mit „eisernen“ Otolithen zeigen ein ganz charakteristisches Verhalten, wenn man ihnen einen Magneten nähert, je nach der Richtung, von wo derselbe herkommt.

Auf Grund der hier in aller Kürze mitgetheilten Thatsachen sind in Bezug auf den Vestibularapparat folgende Theorien entwickelt worden. Zunächst sollen die Bogengänge von allen Bewegungen des Kopfes beeinflusst werden, und zwar vermuthlich durch die dabei in der Endolymphe entstehenden Strömungen, oder richtiger durch das blosse Drehungsmoment (den Druck) des Bogenganginhalts auf die Nerven, so etwa, wie der Druck die Tastnerven der Haut erregt. Auf dem Wege des Reflexes wird hierdurch die Stellung des Kopfes und der Augen regulirt.

Zugleich sollen aber auch die Erregungen der Bogengänge Empfindungen veranlassen, so dass sie ein Sinnesorgan darstellen; die Bogengänge sollen Drehungen des Kopfes, Winkelbeschleunigung desselben percipiren. Ungleich grösser soll der Antheil des Otolithenapparates an unseren räumlichen Empfindungen sein. Es bestehen specifische Empfindungen der Lage des Kopfes gegen die Verticale und progressiver Bewegung. Die topographische Disposition der Otolithenapparate macht es höchst wahrscheinlich, dass sie, wie die Bogengänge, mit der Perception räumlicher Verhältnisse zu thun haben. Ihre Structur macht wahrscheinlich, dass die Gravitation der Otolithen der wirkende Reiz ist. Die oben beschriebenen Ausfallerscheinungen nach Wegnahme des Labyrinths oder der Otolithen, sowie die mitgetheilten Beobachtungen an Taubstummen sprechen sehr dafür, dass Wahrnehmungen über die Lage im Raume durch das Labyrinth vermittelt werden. Beim Menschen entspricht jeder Kopfstellung eine bestimmte, sie charakterisirende Combination von Gravitationsintensitäten an den vier Maculis. Wenn angenommen wird, dass die Gravitation der Otolithenplatten, ihr Zug an den Zellhaaren die Nervenendstellen errege und dieser Reiz im Centrum die Vorstellung von der Lage des Kopfes hervorrufe, so wäre der Vestibularapparat des Labyrinths ein geeignetes Sinnesorgan zur Perception der Lage im Raume. Veränderungen in den Empfindungen der Otolithenmembranen, die nicht von Rotationsempfindungen begleitet sind, würden im Centrum die Vorstellung progressiver Bewegung hervorrufen. Die hier entwickelte Theorie wird die Lehre vom „statischen Sinne" genannt, nach der also der Vestibularapparat ein Sinnesorgan zur Wahrnehmung der Lage des Kopfes und dadurch des Körpers im Raume relativ zur Verticalen, der Progressivbewegungen und der Drehbewegungen ist. Nur für die letzteren Empfindungen sollen die Bogengänge das specielle Organ sein; der Drehschwindel, insofern er nicht vom Auge herrührt, wäre demnach gewissermaassen das Nachbild dieser Empfindungen.

Die zweite Theorie, die den Einfluss des Labyrinths auf die Körpermusculatur betrifft, ist die Theorie vom Tonuslabyrinth. Ihr zu Folge wäre der Tonus der Musculatur und die Präcision namentlich der feineren Bewegungen in hohem Maasse vom Labyrinthe abhängig. Das Labyrinth steht mit sämmtlichen willkürlichen Muskeln des Körpers durch Vermittelung des centralen Nervensystems in Verbindung, vorzugsweise aber mit den Muskeln der gekreuzten Körperseite, und hier wiederum am engsten mit denjenigen, die den Kopf und die Wirbelsäule bewegen.

Zum Schluss darf aber nicht verschwiegen werden, dass die Lehre vom statischen Sinne keine allseitig angenommene ist; namentlich hat sie von Seiten einer so gewichtigen Autorität, wie Hensen, ernste Kritik erfahren.

Ueber die acustischen Functionen des Labyrinths vergl. u. Schnecke. Asher.

Lähmungen, reflectorische, durch Fremdkörper im äusseren Gehörgange veranlasst, sind mehrfach beobachtet worden. Bekannt ist besonders der Fall von Fabricius Hildanus, ein junges Mädchen betreffend, das in Folge einer Glasperle im Ohre eine Lähmung des gleichseitigen Armes erfuhr, die nach Entfernung des Fremdkörpers allmählich wieder zurückging. Aehnliche Fälle sind von Jones und Toynbee mitgetheilt worden. Auch schon ein blosser Cerumenpfropf vermag die gleiche Erscheinung hervorzurufen, wie eine Beobachtung Craig's lehrt, wo nach Entfernung des Pfropfes eine Facialisparalyse verschwand. Moos sah eine Parese des M. trochlearis der gleichnamigen Seite im Gefolge einer eitrigen Paukenhöhlenentzündung auftreten, und Schwartze heilte eine halbseitige Parese mit Ptosis und Anästhesie der dem kranken Ohre entsprechenden Kopfhälfte durch Extraction eines Ohrpolypen. Selbst auf die Sprechorgane kann sich die reflectorische Lähmung erstrecken. So erzählt Urbantschitsch von einem Patienten, dessen Sprechorgane rasch zu ermüden pflegten, wenn er es einmal unterliess, die Ohren zu tamponiren. In einem Falle Politzer's stellte sich nach Beseitigung eines Fremdkörpers aus der Paukenhöhle Stottern ein, das noch 7 Jahre später nicht gewichen war. Es ergiebt sich aus dem Gesagten, dass es in Fällen derartiger Lähmungen geboten ist, auch das Gehörorgan in den Kreis der Untersuchung und eventuellen Behandlung zu ziehen.

Eitelberg.

Lamina reticularis. Von der oberen Fläche der Papilla spiralis betrachtet, stellt die Lamina reticularis ein sehr zierliches Netzwerk dar, das aus 3—4 Reihen theils runder, theils in regelmässig alternirender Anordnung dazwischen liegender bisquitförmiger Maschen besteht. In den runden Maschen stecken die oberen, bewimperten Enden der äusseren Corti'schen Zellen (Hörzellen), die bisquitförmigen werden von den Endplatten der Deiters'schen Zellen (Phalangen) ausgefüllt. — Einige Autoren betrachten die Lamina reticularis als eine zusammenhängende, nur von rundlichen Oeffnungen für die äusseren Corti'schen Zellen durchbrochene, cuticulare Bildung, andere dagegen halten die Maschen nur für einen cuticularen Saum der betreffenden Zellkörper. Der innere Abschnitt der Lamina reticularis ist ziemlich complicirt gebaut. Er wird gebildet durch die rechteckigen Platten der inneren Pfeiler, sowie durch die Seitenlinien der ruderförmigen Phalangen der äusseren Pfeiler. Durch das Convergiren der Seitenkanten zweier solcher ruderförmigen Phalangenfortsätze wird immer eine bogenförmige Einfassung hergestellt, die durch die rechteckige Platte der inneren Pfeiler und durch die kurze innere, convexe Begrenzungslinie einer Phalange erster Ordnung zu einer Masche für die betreffende Hörzelle der ersten Reihe abgeschlossen wird. Die Rahmen der Hörzellen der zweiten Reihe werden begrenzt nach innen von der oberen Begrenzungslinie der ruderförmigen Phalangenfortsätze, zu beiden Seiten von den concaven Seitenlinien der Phalangen erster Ordnung, nach aussen von der kurzen convexen inneren Begrenzungslinie der Phalangen zweiter Ordnung. Die Rahmen

für die oberen Enden der Hörzellen der dritten Reihe werden hergestellt nach innen durch die kurze convexe äussere Begrenzungslinie einer Phalange zweiter Ordnung, nach aussen durch den Deiters'schen Schlussrahmen, nach beiden Seiten durch die concaven seitlichen Begrenzungslinien von zwei Phalangen zweiter Ordnung. Katz.

Lamina spiralis. Die Lamina spiralis besteht aus einem knöchernen und einem häutigen Theile (Lamina spiralis ossea — Lamina spiralis membranacea s. Membrana basilaris) und bildet im Schneckenhohlraum die Scheidewand zwischen der Scala tympani und Scala vestibuli. Die Lamina spiralis ossea ist ein der Schneckenwindung folgendes, also spiral verlaufendes, dünnes, blattförmiges Knochenstück, das vom Modiolus der Schnecke etwa bis zur Mitte des Schneckenkanals sich erstreckt. Die Breite der Lamina spiralis ossea vermindert sich von der Basis zur Spitze allmählich, in dem Anfang der dritten halben Schneckenwindung hebt sie sich vom Modiolus ab und wird zu einem frei in den Hohlraum des Schneckenkanals hineinragenden sichelförmigen Vorsprung, dem Hamulus. Die Substanz der Lamina spiralis ossea ist kein compacter Knochen, sondern sie setzt sich aus zwei sehr dünnen porösen Knochenplättchen zusammen, von denen das obere mit dem Modiolus einen scharfen Winkel bildet, während das untere in sanftem Bogen auf den Modiolus übergeht. Zwischen beiden Knochenplättchen befindet sich ein Hohlraumsystem, in dem vom Canalis spiralis modioli aus die Ausstrahlungen des Nervus cochleae nach dem Ductus cochlearis verlaufen. Die untere Knochenlamelle reicht etwas weiter in den Schneckenkanal hinein, als die obere. Die periostale Bedeckung beider Knochenplättchen ist sehr verschieden. Während an der unteren Fläche der unteren Lamelle sich eine einfache periostale Bedeckung von geringer Dicke befindet, die unverändert die untere Fläche der Nervenausbreitung bis zu den Foramina nervina bedeckt und auf die untere Fläche der Lamina spiralis membranacea übergeht, zeigt das Periost der oberen Knochenlamelle eine bedeutende Dickenzunahme und Structurveränderung, die den Limbus laminae spiralis oder die Crista spiralis bildet. Der Limbus trägt an seinem äusseren Rande eine Einkerbung, wodurch zwei Vorsprünge (Labium vestibulare und Labium tympanicum) gebildet werden, die den Sulcus spiralis internus zwischen sich fassen. Das Labium tympanicum geht jenseits der für den Durchtritt der Nervenfasern bestimmten Foramina nervina continuirlich in die Membrana basilaris über. Als Grenze zwischen der Crista spiralis und Membrana basilaris nimmt man eine Reihe feiner Oeffnungen der Lamina spiralis an (Foramina nervina), durch die die vorher markhaltigen Fasern des Nerv. cochleae marklos in das Sinnesepithel der Basilarmembran übergehen. Die Lamina spiralis membranacea (vergl. Membrana basilaris) ist ein dünnes Häutchen, das als Fortsetzung der Lamina spiralis ossea nach der gegenüberliegenden Wand des Schneckenkanals zieht und die Scheidung des Schneckenhohlraums in die beiden Scalae vervollständigt, bezw. die untere Wand des Ductus cochlearis bildet. Martin Schulz.

Laminaria digitata ist zuerst von Schwartze für die Herstellung von Tubenbougies empfohlen worden, weil diese Pflanze stärker quellbar ist, als die früher mehr gebräuchlichen Darmsaiten. In der That giebt es kaum ein anderes für Bougies geeignetes Material, mit dem eine grössere Erweiterung des Tubenkanals zu erreichen wäre. Die 22—25 cm langen Sonden, die man in verschiedener Stärke (1—3 mm) vorräthig haben muss, werden vor dem Gebrauche etwa eine halbe Minute lang in Wasser getaucht und darauf mit Glycerin bestrichen, wodurch nach Schwartze die Sprödigkeit beseitigt und das Abbrechen sicherer verhindert wird. Durch den Katheter in die Tuba eingeführt (s. Sondirung der Tuba Eustachii), bleiben die Laminariastäbe 5—10 Minuten liegen und können innerhalb dieser Zeit ihre doppelte, ja dreifache Dicke erreichen. Nach 24 Stunden hat die Laminaria ihr früheres Volumen wieder erreicht. Bei der Verwendung der Laminaria zur Behandlung von Tubenstenosen ist es in einzelnen Fällen vorgekommen, dass ein Theil des eingeführten Endes in der Eustachi'schen Röhre abbrach. Nachtheilige Folgen sind aus diesem üblen Zufall niemals erwachsen, da der Fremdkörper bald wieder herausgewürgt wurde. Vor einem zu starken Aufquellen der Sonde jenseits einer Stenose kann man sich durch rechtzeitige Entfernung, vor Einschnürungen überhaupt durch öftere leichte Bewegungen des in der Tuba liegenden Instrumentes schützen. — Auch bei Schwellungszuständen im Gehörgange ist Laminaria mehrfach verwendet worden. So hat Moos erfolgreiche Versuche bei Exostosenbildung gemacht, Pritchard Stenosen des Ohrkanals, die in Folge von chronischen Mittelohreiterungen zurückgeblieben waren, beseitigt, und v. Tröltsch liess bei verschiedenen Verengerungen des Gehörganges kleine runde Stückchen der Alge trocken einführen und dann mit lauwarmem Wasser beträufeln. Bürkner.

Lebensalter, Einfluss auf die Häufigkeit der Ohrerkrankungen s. u. Statistik.

Lebensversicherung Ohrenkranker. Bei der Untersuchung ohrkranker Personen für die Aufnahme in eine Lebensversicherung sind zu unterscheiden solche Erkrankungen, die die Aufnahme unbedenklich gestatten, solche, die eine zeitliche Rückstellung der Anträge erforderlich machen, und solche, die unbedingte dauernde Abweisung verlangen. Ohne Einfluss auf die voraussichtliche Lebensdauer der Patienten sind neben den angeborenen Missbildungen des äusseren Ohres (Entstellungen der Ohrmuschel, Atresie des Gehörganges) alle nicht entzündlichen Formen gutartigen Charakters; auch das Othämatom, die Muschel- und Gehörgangsekzeme, die Exostosen und Hyperostosen der Gehörgangswände können als einwandfrei betrachtet werden, soweit bei letzteren eine etwa gleichzeitig bestehende Mittelohraffection mit Sicherheit auszuschliessen ist. Bei den Erkrankungen des Trommelfells und der Paukenhöhle sind alle jene Formen als unbedenklich zu bezeichnen, bei denen sich weder eine zur

Zeit bestehende acute Entzündung, noch als Zeichen chronisch-entzündlicher Processe Secret im Mittelohre oder eitriger Ausfluss nachweisen lassen, so der einfache Tuben- und Mittelohrkatarrh, die Sklerose der Paukenhöhle, die Residuen überstandener Mittelohreiterung, insofern eine Vernarbung der Trommelfellperforation erzielt ist (Narben, Verkalkungen im Trommelfell). Auch Affectionen des schallempfindenden Apparates dürfen nur insoweit zur Vorsicht mahnen, als ein nicht unbeträchtlicher Theil derselben Allgemeinleiden — Lues, Leukämie — seine Entstehung verdankt, und hier das Grundleiden bei Entscheidung der Versicherungsfähigkeit in Betracht zu ziehen ist. Eine zeitliche Zurückstellung versicherungsuchender Personen ist zunächst bei allen acut-entzündlichen Erkrankungen des Gehörorgans zu empfehlen. Selbst die circumscripte, furunkulöse und die diffuse Otitis externa machen eine nochmalige Untersuchung nach ihrer Abheilung nothwendig, um mit Sicherheit etwa gleichzeitig bestehende Mittelohrerkrankungen ausschliessen zu können. Desgleichen erfordern Residuen ausgeheilter Mittelohreiterungen, sobald eine Perforation zurückgeblieben ist, wegen der erfahrungsmässig häufig sich einstellenden Recidive eine öftere Controle und gestatten erst nach mehrjährigem (2—3jährigem) Bestande der Heilung die Versicherung. Bei diesen Formen dürfte auch eine Versicherung mit Abkürzung auf ein gewisses Lebensalter oder eine Erhöhung der Prämie gerechtfertigt erscheinen. Nicht leicht zu entscheiden ist das Verhalten gegenüber der chronischen Mittelohreiterung. Wenn auch selbstverständlich jede bestehende Eiterung wegen der Gefahr endocranieller Complicationen zunächst die Aufnahme in die Versicherung absolut ausschliesst, so sind doch die Aussichten auf eine Ausheilung auch chronischer Eiterungen, besonders durch die operative Therapie der letzten Jahre, so wesentlich günstigere geworden, dass in vielen Fällen lediglich eine zeitliche Zurückstellung gerechtfertigt erscheint. Patienten, bei denen z. B. durch eine Radicaloperation eine jahrelang controlirte Ausheilung erzielt ist, dürften auch bei Bestehen grösserer Narben oder Knochendefecte (Fehlen der hinteren Gehörgangswand, persistente retroauriculäre Oeffnung) als versicherungsfähig — wenn auch mit Erhöhung der Prämie oder Abkürzung auf ein früheres Lebensalter — zu betrachten sein. Absolut abschlägig zu bescheiden sind Patienten mit einer bestehenden tuberkulösen, lupösen oder malignen Erkrankung des Ohres. Joël.

Leberkrankheiten s. Cholämie.

Leiter'scher Wärmeregulator. Der gleichzeitig von Politzer und mir für die Behandlung gewisser Ohraffectionen empfohlene Apparat von Leiter besteht aus einem in zweckmässiger Weise spiralig aufgewundenen, sehr biegsamen Bleirohr von 3—6 mm Dicke, das direct an dem erkrankten Körpertheile durch Binden befestigt und an beiden freien Enden mit je einem passenden Gummischlauche verbunden wird, von denen der eine aus einem erhöhten Gefässe Wasser zuführt, während der andere zum Abfluss in einen tiefstehenden Behälter dient. Je rascher das Wasser durch das Rohr fliesst, je höher also das Wasserreservoir steht, um so stärker ist die Wärmeentziehung. Im Allgemeinen genügt es, in einer Stunde 3 Liter durchlaufen zu lassen. Will man warmes Wasser circuliren lassen, so schaltet man in den zur Zuleitung dienenden Gummischlauch eine über einer gut regulirbaren Spirituslampe angebrachte Heizschlange ein. Mit erwärmten Bleirohren erzielt man in Fällen von Ohrfurunkeln mit starker Schwellung der Ohrgegend zuweilen in ähnlicher, aber ungefährlicher Weise eine subjective Erleichterung und einen schnelleren Verlauf der Erkrankung, wie sie bei dem verwerflichen Gebrauche von Kataplasmen oder Bähungen beobachtet werden. Wichtiger ist aber die Anwendung der Kühlröhren, die bei der diffusen infectiösen Otitis externa, bei allen schmerzhaften Mittelohraffectionen und besonders bei beginnender Schmerzhaftigkeit und Schwellung des Warzenfortsatzes angezeigt ist. Die Wirkung des Leiter'schen Apparates, den man halbe, ja ganze Tage lang ruhig auf dem Warzenfortsatz liegen lassen kann, ist hier in der Regel prompter, als die des Eisbeutels. Bürkner.

Leptomeningitis s. Meningitis.

Leukämie. Erkrankungen des Gehörorgans durch diese kommen häufiger beim männlichen Geschlechte vor, als beim weiblichen (im Verhältniss von 10 : 5 nach Schwabach). Dem Alter nach prävalirt das vierte Decennium. Die Erkrankung äussert sich fast in allen Fällen in mehr oder weniger hochgradiger, meist sehr schnell zunehmender Schwerhörigkeit, verbunden mit subjectiven Geräuschen und nicht selten mit Schwindelerscheinungen. In einer Anzahl von Fällen tritt diese Trias der Erscheinungen unter dem Bilde des Ménière'schen Symptomencomplexes auf. Alle die genannten Störungen zeigen sich in den acut verlaufenden Fällen verhältnissmässig kurze Zeit nach dem Beginn der Allgemeinerkrankung, während in den chronischen Fällen in der Regel ein grösserer Zwischenraum zwischen beiden liegt. Als das Wesentlichste des anatomischen Befundes sind Lymphocytenanhäufungen und Blutungen zu verzeichnen, die sowohl in den Markräumen des Felsenbeins, als auch in den verschiedenen Theilen des Gehörorgans selbst, und zuweilen auch in den diesem benachbarten Partien (Gaumen-, Rachen- und Zungentonsillen, Stirn- und Keilbeinhöhlen) vorkommen können. Das Gehörorgan kann in allen seinen Theilen von der leukämischen Affection befallen werden; am seltensten und geringfügigsten localisiren sich die Veränderungen im äusseren Ohre (Gehörgang und Trommelfell); häufiger wird das Mittelohr, und zwar namentlich die Paukenhöhle (weniger oft Tuba Eustachii und Pars mastoidea), befallen; am häufigsten finden sich die leukämischen Veränderungen im Nervenapparate, woselbst sie auch in ihrer Ausdehnung diejenigen im Schallleitungsapparat übertreffen. In einer Minderzahl von Fällen ist auch der N. facialis in seinem Verlaufe innerhalb des Felsenbeins von der leukämischen Affection befallen. Bezüglich der Frequenz

der leukämischen Erkrankungen des Ohres ergiebt sich nach **Schwabach's** Erfahrung, dass dieselben mindestens in 1/3 aller daraufhin untersuchten Fälle von Leukämie vorkommen.
Schwabach.

Levator veli palatini s. u. Tuben-Gaumenmuskeln.

Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall. Die Thatsache, dass es Personen giebt, die auf einen einfachen Sinnesreiz mit einer zwiefachen Sinnesempfindung reagiren, ist erst seit Kurzem in weiteren Kreisen bekannt geworden. Es handelt sich in der Mehrzahl der Fälle um Farbenempfindungen, die durch acustische Eindrücke hervorgerufen werden (Schallphotismen). Im Allgemeinen entsprechen höhere Töne den hellen, tiefere Töne den dunkeln Farben, doch kommen vielfache Ausnahmen von dieser Regel vor. Ton- oder Geräuschempfindungen bei optischen Eindrücken (Lichtphonismen) sind sehr selten. Ebenso selten sind Licht- und Farbeneindrücke in Folge von Geruchs- und Geschmacksempfindungen. In manchen Fällen lässt sich Erblichkeit der Doppelempfindungen nachweisen. Ferner ist zu beachten, dass dieselben bei manchen Personen in der Jugend auftreten, später an Intensität abnehmen oder ganz verschwinden. Verfasser ist nach Prüfung des in Bezug auf das vorliegende Thema gesammelten Materials zu dem Schlusse gelangt, dass man zwei verschiedene Kategorien von Personen auseinanderhalten müsse, nämlich die selteneren Fälle, in denen Individuen, auch noch im späteren Leben, wirkliche Doppelempfindungen haben, und andererseits solche, die diese Doppelempfindungen vielleicht in der ersten Jugendzeit hatten, ohne besonders darauf zu achten, bei denen sich aber später nach Erlöschen der Doppelempfindung die Combination der sensorischen Eindrücke dem Gedächtniss bereits fest eingeprägt hatte, so dass bei der Erinnerung an ein Wort oder dessen Vocale jedesmal auch die associative Vorstellung der Farbe wiederkehrt. Die Zahl der letzteren Personen ist jedenfalls bedeutend grösser. Einer Erklärung der secundären Sinnesempfindungen würden wir vielleicht durch die Annahme näher kommen, dass z. B. der acustische Sinnesreiz, nachdem er zum Hörcentrum der Hirnrinde gelangt ist, hier nicht isolirt werde, sondern in Folge mangelhafter Hemmungsvorrichtung oder excessiver Reizbarkeit der nervösen Elemente die Grenze überschreite und auf dem Wege associativer Bahnen zum Sehcentrum gelange.
Steinbrügge.

Lichtphonismen s. u. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall.

Lichtreflexe am Trommelfell. Diese sind abhängig vom Glanz und der Wölbung des Trommelfells und entstehen überall da, wo letzteres senkrecht von der Sehaxe getroffen wird (**Helmholtz, Politzer**). Der normalen Lichtreflexe besitzen wir mehrere, zuerst den dreieckigen im vorderen unteren Quadranten, der, am Umbo mit der Spitze beginnend und nach vorn unten ziehend, etwa auf halbem Wege zur Peripherie immer breiter werdend endigt. Zwei kleinere sind: der Sulcusreflex (**Bezold**), ein schmaler linearer Reflex vorn unten an der Peripherie, und ihm gerade entgegengesetzt am oberen Rande ein dritter Reflex, ebenfalls linear, dem Margo tympanicus parallel verlaufend. Unter pathologischen Verhältnissen beobachtet man sowohl Veränderungen oder Ausfall der normalen Lichtreflexe, als auch das Erscheinen neuer solcher. Da das Auftreten von Lichtreflexen nur an Stellen geschieht, die senkrecht zur Sehaxe stehen, so dient es zur Diagnose der Wölbungsveränderungen am Trommelfell; denn überall, wo der normale Lichtreflex fehlt, ist diese senkrechte Stellung verloren gegangen, und, wo ein neuer Lichtreflex entstanden ist, ist auch diese Stellung neu entstanden. Solche Wölbungsveränderungen betreffen das Trommelfell als Ganzes oder einzelne Abschnitte desselben. Der letztere Fall führt zu unregelmässigem Auftreten von Lichtreflexen in jeder Form und an jeder Stelle der Membrana tympani; der erstere dagegen führt zu bestimmten Veränderungen, je nachdem, ob die Trommelfellwölbung eine Verstärkung ihrer Concavität (Einziehung) oder Abflachung derselben bis zum Uebergehen in Convexität (Vortreibung) erfahren hat. Mit zunehmender Concavität erscheint der dreieckige Lichtreflex länger und an der Basis schmäler, in höheren Graden verschwindet er bald ganz, und schliesslich erscheint an seiner Stelle ein neuer, runder oder eckiger Reflex (**Magnus**). Umgekehrt wird bei Vorwölbung des Trommelfells der dreieckige Reflex kürzer, und es tritt ausserdem ein Convexitätsreflex am hinteren oberen Rande dicht an der Peripherie auf. Das Sichtbarwerden einer grösseren Anzahl breiter Reflexe an der Membrana flaccida Shrapnelli ist ein Symptom von Einsenkung. Die übrigen, unregelmässigen Reflexe sind ebenfalls Convexitätsreflexe, die an eingezogenen Narben entstehen.
Seligmann.

Ligamente der Gehörknöchelchen s. u. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschreibende.

Ligamentum annulare s. u. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschreibende.

Ligamentum spirale. Dasselbe stellt einen dicken Bindegewebsstreifen dar, der in seinem spiralen Verlaufe durch die Schneckenwindungen einen grossen Theil der Aussenwand des knöchernen Schneckenkanals bedeckt. Das Band beginnt mit einem von aussen nach innen gekrümmten Haken am Boden des Vorhofes (Blindsack) und endet am Kuppelblindsack in der Lagena. Auf Radiärschnitten durch die nicht macerirte Schnecke stellt sich das Lig. spirale sichelförmig oder halbmondförmig (Stratum semilunare) dar und ist innig mit dem Endosteum des Knochens verwachsen. Nach oben erstreckt sich auf Radiärschnitten das Ligament bis über den Ansatz der Reissner'schen Membran hinaus, nach unten eine kleine Strecke in das Gebiet der Scala tympani hinein. Die dickste Stelle der Sichel befindet sich an dem Ansatzpunkt der Membrana basilaris (Crista basilaris). Zwischen dem äusseren Ansatzpunkte der Reissner'schen Membran und der Crista basilaris bildet das Lig. spirale einen Bestandtheil der äusseren, nach innen mehr oder weniger concaven Wand des häutigen Ductus cochlearis. Ein grosser,

bezw. der obere Theil dieser concaven Wand ist bedeckt von einem interessanten Epithel, das als Stria vascularis (s. diese) bezeichnet wird. Im Radiärschnitt zeigt letztere an ihrem unteren Ende eine kleine Vorwölbung in den Ductus cochlearis hinein, die Prominentia spiralis heisst und ein quer getroffenes kleines Gefäss beherbergt (Vas prominens). Das zellenreiche Lig. spirale lässt von aussen nach innen folgende 3 Schichten unterscheiden: 1. eine dünne kernreiche, dem Endosteum der Schnecke anliegende Schicht, 2. eine Schicht lockeren Bindegewebes, das im unteren Theile eine radiäre Faserung gegen die Crista basilaris erkennen lässt, und 3. eine dichtere Zone, die besonders im Bereiche der epithelialen äusseren Wand des Ductus cochlearis ein straffes Gefüge besitzt. Das Lig. spirale ist reich an Blutgefässen, die vorwiegend von unten nach oben ziehen. In der Stria vascularis finden sich fast ausschliesslich Capillaren. — Da das Lig. spirale mit den Fasern der Membrana basilaris in Verbindung steht, werden ohne Zweifel alle entzündlichen, bezw. krankhaften Processe, die von innen oder vom Knochen auf das Ligament übergreifen, von grossem Einfluss auf die Spannung der Basilarfasern, d. h. auf die Perception des Schalles sein müssen.

Katz.

Lipom. Das Lipom ist eine am Ohre selten vorkommende Geschwulst. Es bildet sich in der Concha, dem Meatus und der Lobulusgegend als eine kleinerbsen- bis pflaumengrosse, relativ weiche, bei grösseren Tumoren sich lappig anfühlende, sehr langsam wachsende und lange Zeit stabil bleibende, von normaler Haut überzogene Geschwulst, die mit mehr oder weniger gestielter Basis versehen ist. Reine Lipome, deren histologische Analyse lediglich Fettgewebe ergiebt, sind sehr selten; gewöhnlicher ist der Uebergang zum Fibrolipom, in dem eine verschieden starke Durchsetzung mit Bindegewebselementen stattgefunden hat, oder zum Angio-Fibrolipom durch stärkere Entwicklung der Gefässe bei gleichmässiger Entwicklung des Bindegewebes gegeben. Nach diesen weiteren den Tumor zusammensetzenden Elementen bestimmt sich auch das klinische Verhalten, bezüglich des Wachsthums und seiner Consistenz. Subjective Beschwerden erwachsen dem Träger wohl nur ausnahmsweise durch die Spannung und eventuellen Abschluss des Gehörkanals. Die Therapie kann selbstverständlich keine andere, als Entfernung auf operativem Wege, sein.

Haug.

Locomotivführer und Heizer. Auf die durch die äusseren Schädlichkeiten im Dienste erworbenen Ohrerkrankungen der Eisenbahnbediensteten hat zuerst Moos eindringlich hingewiesen. Er stellte mit Recht die Behauptung auf, dass Hörstörungen beim Fahrpersonal, zumal bei Locomotivführern und Heizern, für den Dienst gefährlicher seien, als Farbenblindheit, und bezeichnete es als unbedingt nothwendig, dass in Anbetracht der Häufigkeit der Ohrenkrankheiten beim Maschinenpersonal mindestens in Zwischenräumen von zwei Jahren sämmtliche Eisenbahnbedienstete von sachverständigen Aerzten untersucht werden müssten. Die Beobachtungen von Moos sind von verschiedenen Fachgenossen (Bürkner, Jacoby, Schwabach und Pollnow, Marian, Lichtenberg, Grazzi, Zwaardemaker u. a.) mehr oder weniger vollständig bestätigt worden. Jacoby allerdings ist der Ansicht, dass die schnelle Abnutzung des Gehörs bei Locomotivführern und Heizern in der Regel nicht stattfinde, und dass die Nothwendigkeit häufiger Controluntersuchungen nicht vorliege, und Pollnow hält gleichfalls die aus den auch von ihm häufig festgestellten Functionsstörungen für den Dienst erwachsenden Gefahren nicht für gross, beide Autoren stellen aber an die Hörfähigkeit der Locomotivführer erheblich geringere Anforderungen, als sie im Interesse der Sicherheit des Betriebes nothwendig erscheinen.

Wie gross die Zahl der von Ohrenleiden Befallenen unter den Eisenbahnbediensteten ist, konnte mangels umfassender statistischer Erhebungen noch nicht annähernd ermittelt werden. Lichtenberg fand unter den von ihm untersuchten Locomotivführern und Heizern 36,8 Proc. ohrenkrank, und durch die Beobachtungen von Schwabach und Pollnow ist die schon von Moos hervorgehobene Thatsache zahlenmässig bewiesen worden, dass mit zunehmendem Dienstalter die Functionsstörungen sich mehren. Die genannten Autoren fanden unter den Beamten aus dem

1.—5.	Dienstjahre	8,4	Proc.	Schwerhörige,
6.—15.	"	20,5	"	"
16.—25.	"	35,7	"	"
25.— x.	"	80,0	"	"

Die bei Locomotivführern und Heizern am häufigsten beobachteten Ohrenleiden sind acute und chronische Mittelohrkatarrhe, Paukenhöhlensklerose und Affectionen des schallpercipirenden Apparates; sehr oft werden Complicationen von Mittelohrerkrankungen mit nervösen Hörstörungen festgestellt. Bei den längere Zeit im Dienste stehenden Locomotivführern und Heizern ist die Betheiligung des acustischen Apparates, mag dieselbe nun secundär durch die Mittelohrerkrankung oder primär durch directe Reizung, „Uebertäubung" des Hörnerven, erzeugt sein, eine gewöhnliche Erscheinung: das Uhrticken wird vom Knochen nicht wahrgenommen, die hohen Töne, also gerade die in den Signalen enthaltenen, werden bis zu einer gewissen Grenze nicht gehört, die Perceptionsdauer der Stimmgabel vom Knochen ist erheblich verkürzt, der Rinne'sche Versuch hat ein negatives Ergebniss; dabei kann das Sprachgehör relativ recht gut erhalten sein. Im Gegensatze zu anderen Fällen von professioneller Taubheit wird beim Maschinenpersonal der Eisenbahnen nach einer längeren Dienstzeit fast niemals Paracusis Willisii beobachtet; vielmehr tritt bei denjenigen Beamten, die nicht an blossen Mittelohraffectionen leiden, während der Fahrt unter dem Einfluss des mächtigen Geräusches eine derartige Betäubung ein, dass die Hörfähigkeit noch schlechter ist, als bei stehender Maschine oder ausserhalb des Dienstes. Nur bei jüngeren Fahrbediensteten ohne erhebliche nervöse Schwerhörigkeit kommt die genannte Paracusis öfter vor. Manche Locomotivführer geben an, dass sie auf den grossen,

schweren Schnellzugsmaschinen weniger unter dem Lärm des Getriebes zu leiden haben und besser hören können, als auf kleinen, namentlich auf alten Rangirmaschinen; und mancher Beamte wird in der That durch Versetzung auf eine andere Locomotive dienstfähiger. Moos hat auch die Vermuthung ausgesprochen, dass die Bediensteten der Gebirgsbahnen, die dem verdoppelten Lärm in Tunneln ausgesetzt sind, noch häufiger am Ohre erkranken, als andere, deren Strecken günstiger gelegen sind. Mir sind ähnliche Andeutungen von Locomotivführern öfters gemacht worden.

Die Hörstörungen nervöser Art können sich zwar, wenn der Erkrankte längere Zeit beurlaubt und dadurch den Schädlichkeiten, vor allem dem Getöse und den Erschütterungen der Maschine, entzogen wird, vorübergehend bessern; aber eine dauernde Besserung, geschweige denn Heilung, ist niemals zu erwarten. Viele von diesen Patienten leiden, ausser an Schwerhörigkeit und Ohrensausen, auch an Schwindel und werden durch dieses Symptom vielleicht noch schneller untauglich, als durch die Herabsetzung der Hörfähigkeit, die im Verkehr oft nur wenig oder gar nicht auffällt, da die Betroffenen noch längere Zeit Conversations- und selbst Flüstersprache verhältnissmässig gut hören, wenn schon die obere Tongrenze und das Gehör für Uhrticken u. s. w. sehr wesentlich herabgesetzt ist.

Leider wird auch jetzt noch von Seiten der Behörden und selbst von Seiten der Bahnärzte dem Gehörorgan der Eisenbahnbediensteten wenig Beachtung geschenkt. Man verlässt sich darauf, dass die Erkrankten bei Gelegenheit der viel zu seltenen und unzweckmässigen Controluntersuchungen herausgefunden oder wohl auch sich von selbst melden werden, bedenkt aber nicht, wie oft Hörstörungen lange Zeit von Patienten unbemerkt bleiben, und weiss wohl nicht, wie oft bei den Beamten Dissimulation vorkommt. Diese wird befördert durch das andererseits bei den Behörden vorhandene Bestreben, solche Fahrbedienstete, deren Ohrenleiden bekannt geworden ist, frühzeitig und selbst in Fällen auszuscheiden, die einer geeigneten Behandlung sehr wohl noch zugänglich sein würden, oder in denen das vorhandene Maass von Hörfähigkeit für den bisher versehenen oder einen verwandten Dienstzweig noch ausreichen würde. Thatsächlich dürften sich unter den Locomotivführern und Heizern, die länger als 10 Jahre auf der Maschine beschäftigt sind, ganz wenige finden, deren Hörvermögen ein völlig normales wäre. Dass aber nicht jede Functionsstörung ohne Weiteres dienstuntauglich machen muss, liegt auf der Hand. Zumal, wenn der schallpercipirende Apparat im Wesentlichen intact ist, kann ein mässiger Grad von Schwerhörigkeit für den Dienst noch zulässig erscheinen. Für die Beurtheilung der Tauglichkeit ist viel weniger eine bestimmte schematische Hörweite für Flüstersprache von Bedeutung, auf die der Bahnarzt in der Regel das Hauptgewicht legt, als vielmehr die Fähigkeit, die hohen und höchsten Töne ziemlich ungeschmälert zu hören. Die meisten Mundpfeifen der Eisenbahnbeamten haben nach Zwaardemaker eine Tonhöhe, die etwa der fünf- bis siebengestrichenen Octave entspricht, und die Dampfpfeife der Locomotive, die auf einen verhältnissmässig tiefen Grundton gestimmt sein soll, lässt bei stärkerem Anblasen gleichfalls sehr hohe Obertöne vernehmen.

Es ist also vor allen Dingen zu verlangen, dass der Locomotivführer und Heizer gerade die hohen Töne gut höre, auf die er bei den im Dienst gegebenen acustischen Signalen in erster Linie angewiesen ist. Nur auf Grund einer genaueren Feststellung der oberen Tongrenze, für die für die Zwecke des Bahnarztes ausser einigen wenigen Stimmgabeln von c^2 aufwärts das Galtonpfeifchen genügen dürfte, kann über die Tauglichkeit eines im äusseren Dienste Angestellten geurtheilt werden. Wer Töne von ca. 4000 Doppelschwingungen aufwärts nicht genau und auf grössere Entfernung hört, ist für den Dienst auf der Maschine unbrauchbar. Selbstverständlich aber werden auch höhere Grade von peripher bedingter Schwerhörigkeit untauglich machen. Keinesfalls aber kann es genügen, etwa von fünf zu fünf Jahren oberflächliche Hörprüfungen vorzunehmen oder darauf zu warten, bis die Beamten sich beim Arzte mit der Angabe, schwerhörig zu sein, melden. Die Sicherheit des Dienstes und das Interesse der Angestellten würde am besten gewahrt werden, wenn für jede Eisenbahn-Betriebsinspection ein mit regelmässigen Ohruntersuchungen zu betrauender Facharzt bestellt würde. Dann würde sich auch bald zeigen, dass eine beträchtliche Zahl von Locomotivführern und Heizern im Dienste sind, deren Untauglichkeit ausser Zweifel steht, oder deren Hörfähigkeit wohl allenfalls ausreicht, aber eine häufige Controle unbedingt erfordert.

Bürkner.

Loretin (Jodoxychinolinsulfonsäure), blassgelbes, in Wasser und Alkohol schwer lösliches, krystallinisches Pulver, ungiftig, geruchlos, reizlos. Bei hartnäckigen chronischen fötiden Mittelohreiterungen mit Erfolg angewendet. Schränkt die Absonderung ein, beseitigt den Fötor und wirkt antiseptisch. Zum Ausspülen in 2 proc. Lösung, als Pulver zur Einstäubung und als Gaze zur Drainage des Gehörganges angewendet. Bei eingetrockneten Eitermassen empfiehlt sich die Form einer 1 proc. Loretin-Glycerin-Lösung; die gleiche Lösung auch bei Otitis media acuta vor Durchbruch des Trommelfells. Görke.

Luftdouche. Mit diesem Namen bezeichnet man das unter einer bestimmten Druckstärke und mit einer entsprechenden Stosswirkung ausgeführte Einpressen comprimirter Luft durch die Tuba Eustachii in die Paukenhöhle. Als Luftdouche im engeren Sinne wird die Lufteintreibung in die Paukenhöhle mittelst des in die Ohrtrompete eingeführten Katheters benannt, doch wird auch von Vielen die Lufteintreibung nach dem Politzer'schen Verfahren als Luftdouche bezeichnet. Bezüglich des letzteren sei auf den Abschnitt „Politzer'sches Verfahren" verwiesen. Zur Luftdouche mittelst des Katheters bedient man sich eines 350—420 g fassenden Gummiballons, seltener des Doppelballons oder einer Compressionspumpe. Das Verfahren hierbei ist folgendes. Der in

den Tubenkanal eingeführte Katheter (vergl. Catheterismus der Ohrtrompete) wird mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand knapp vor der Nasenspitze fixirt und behufs Controle des Gelingens der Luftdouche das Ohr des Kranken mit dem des Arztes durch das Auscultationsrohr verbunden (vergl. Auscultation des Ohres). Hierauf wird der Gummiballon mit der rechten Hand gefasst, dessen Ansatzstück in das hintere Ende des Katheters luftdicht eingefügt und durch Compression des Ballons die Luft in das Mittelohr gepresst. Bei Anwendung des Doppelballons oder der Compressionspumpe wird das konische Ansatzstück des Ausführungsschlauches in das hintere Katheterende eingefügt und während der Luftdouche mit dem linken Daumen und Zeigefinger fixirt.

Um die zur Luftdouche verwendete Luftmasse von schädlichen Beimengungen zu reinigen, wurden mit Watte gefüllte Desinfectionskapseln construirt (Zaufal), die mit dem Ausmündungsrohre des Ballons seitlich verbunden werden. Durch eine entsprechende Ventilvorrichtung im Ballon kann die in den Ballon aspirirte Luft nur die Desinfectionskapsel passiren. Dasselbe Resultat erzielt man auf einfache Weise dadurch, dass man die Ausmündung des zur Luftdouche verwendeten Ballons, nach vorheriger Compression, an ein Stück entfetteter Watte andrückt und durch diese die Luft aspirirt.

Die Luftdouche zählt zu den wirksamsten therapeutischen Hilfsmitteln in der Ohrenheilkunde. Durch sie wird bei der durch Schwellung und Auflockerung bedingten Impermeabilität der Ohrtrompete die Wegsamkeit des Kanals und die unterbrochene Communication zwischen Paukenhöhle und Nasenrachenraum wieder hergestellt. Indem der Luftstrom den Tubenkanal passirt, wird ferner durch den auf die geschwollene Schleimhaut geübten Druck das in den Gefässen der Schleimhaut enthaltene Blut verdrängt und dadurch der Tubenkanal mechanisch erweitert. Wiederholte Luftdouche kann demnach für sich allein eine bleibende Erweiterung des Tubenkanals bewirken. — Einen wichtigen therapeutischen Einfluss übt die Luftdouche durch die Drucksteigerung in der Paukenhöhle in allen Fällen, wo Trommelfell und Gehörknöchelchen durch pathologische Processe daselbst straff nach innen gespannt sind und dadurch ein bedeutendes Schallleitungshinderniss gesetzt wird. Indem der in die Paukenhöhle eindringende Luftstrom das Trommelfell und die Knöchelchenkette nach aussen gegen die normale Stellung drängt, wird die abnorme Spannung des Schallleitungsapparates und die damit verbundene Hörstörung zum Theil oder gänzlich beseitigt. Dass hierbei auch das durch Entzündung verdickte Gewebe der Schleimhaut, ferner die starren Gelenkverbindungen der Knöchelchen, sowie neugebildete Bindegewebsmembranen gedehnt werden und dadurch die Schwingbarkeit des Schallleitungsapparates erhöht wird, bedarf keiner weiteren Ausführung. — Eine nicht zu unterschätzende Wirkung übt die Luftdouche sodann auf die Druckverhältnisse des Labyrinthinhalts. Indem Trommelfell und Knöchelchen nach aussen gedrängt oder Exsudate, die die Labyrinthfenster belasten, durch den Luftstrom weggeschafft werden, wird der abnorm erhöhte Labyrinthdruck vermindert und dadurch manche Hörstörungen und subjective Geräusche beseitigt.

Sehr erfolgreich erweist sich die Luftdouche in ihrer Anwendung bei Secretansammlungen in der Paukenhöhle. Bei serösen Katarrhen kann, wie Politzer zuerst nachgewiesen hat, das in der Paukenhöhle angesammelte flüssige Secret zum grossen Theile dadurch entfernt werden, dass bei stark nach vorn und seitlich geneigtem Kopfe der Tubenkanal durch die Luftdouche eröffnet wird, wobei die Flüssigkeit aus dem Cavum tympani in den Rachenraum abfliesst. Bei zähen Schleimmassen in der Paukenhöhle, die bei intactem Trommelfell durch dieses Verfahren nicht beseitigt werden können, gelingt es erst nach der Paracentese des Trommelfells, das zähe Secret durch den in das Mittelohr eindringenden Luftstrom in den äusseren Gehörgang zu pressen. — Dass die Luftdouche die Resorption der in der Paukenhöhle angesammelten Exsudate befördert, wird durch die Erfahrung vielfach bestätigt. Seröse und schleimige Secrete werden nicht selten nach wiederholter Luftdouche aufgesogen. Am raschesten erfolgt nach dieser die Resorption entzündlicher Exsudate in der Paukenhöhle bei den ohne Perforation verlaufenden acuten Mittelohrentzündungen. Die Aufsaugung wird hier offenbar dadurch beschleunigt, dass die entzündlich erweiterten Blut- und Lymphgefässe der Paukenhöhlenschleimhaut nach der Luftdouche wieder unter den normalen Luftdruck im Mittelohre gelangen. — Schliesslich wäre noch die günstige Wirkung der Luftdouche bei Perforation des Trommelfells zu erwähnen. Hier wird das im Tubenkanal und in der Paukenhöhle befindliche schleimige oder eitrige Secret durch den in das Mittelohr eindringenden Luftstrom durch die Perforationsöffnung hindurch in den äusseren Gehörgang gedrängt. Die Luftdouche wirkt daher als mechanisches Hilfsmittel zur Beseitigung septischer Secrete aus dem Mittelohre. Michael wies experimentell nach, dass hierbei das Secret nur in den äusseren Gehörgang, nicht aber in die Warzenzellen gelangt. Da beim Durchströmen der Luft durch das perforirte Trommelfell der Trommelfellrest und mit ihm die Kette der Gehörknöchelchen nach aussen rückt, wird ausserdem durch die bewirkte Entspannung des Schallleitungsapparates nicht selten eine auffällige Hörverbesserung erzielt. Politzer.

Luftembolien können bei Verletzung des Sinus transversus zu Stande kommen und den schnellen Tod herbeiführen. Nach den neueren Versuchen von Senn wirkt die eindringende Luft tödtlich durch übermässige Erweiterung des rechten Ventrikels, durch Asphyxie in Folge behinderter Blutpassage in den Lungen und endlich durch consecutive acute Hirnanämie. Gewöhnlich beobachtet man beim Eindringen von Luft in das verletzte Gefäss ein schlürfendes Geräusch, sofort entsteht Synkope, und der Tod erfolgt entweder blitzschnell, oder es stellen sich erst Erscheinungen

von Angst, Bewusstlosigkeit, Convulsionen, Ohnmacht ein, und der Eintritt des Todes ist ein mehr allmählicher. Bei geringeren Luftmengen kann das rechte Herz derselben allenfalls Herr werden, die Luft wird weiter befördert und im grossen Kreislaufe durch Resorption unschädlich gemacht. Die bis jetzt beobachteten Fälle von Luftembolie betreffen fast ausschliesslich solche, die nach Verletzungen von Venen bei Operationen am Halse oder in der Achselgegend entstanden waren, also solcher Venen, die sehr nahe dem Herzen gelegen sind. Luftembolien nach Eröffnung der Hirnsinus scheinen dagegen ausserordentlich selten zu sein, bisher sind nur 2 tödtlich verlaufene Fälle bekannt geworden. In dem einen von Genzmer mitgetheilten Falle wurde bei der Exstirpation eines Sarkoms der Dura mater der Sinus longitudinalis verletzt, unter schlürfendem Geräusche trat Luft in den Sinus, und blitzschnell erfolgte der Tod. Der andere Fall ist von Kuhn beschrieben und der einzige in der ohrenärztlichen Literatur, in dem nach Verletzung des Sinus sigmoideus durch Eindringen von Luft in denselben ein tödtlicher Ausgang beobachtet wurde. Es handelte sich um ein ausgedehntes Cholesteatom bei einem sehr anämischen Mädchen, der Warzenfortsatz wurde aufgemeisselt, als plötzlich während der Operation Asphyxie und alsbaldiger Tod eintraten. Die Section ergab einen grösseren Einriss in dem durch das Cholesteatom comprimirten Sinus, der rechte Ventrikel war stark ausgedehnt und enthielt, ebensowie die Lungenarterien, reichlich Luftblasen. Von Guye wird ausserdem über einen Fall kurz berichtet, in dem bei der Aufmeisselung der Sinus verletzt wurde, trotz Eintritts von Luft indessen Heilung eintrat. Für das Zustandekommen eines so gefährlichen Zufalles ist es erforderlich, dass der Blutdruck im Sinus ein negativer wird, er muss unter den der atmosphärischen Luft sinken. Im normalen Zustande ist, gegensätzlich zu den dem Herzen nahe gelegenen Venen, der Blutdruck des Sinus constant ein hoher; um ihn negativ zu machen, bedarf es ganz besonderer Bedingungen. Genzmer, Senn u. A. haben durch Thierversuche nachgewiesen, dass in den eröffneten Sinus nur dann Luft eintreten kann, wenn die Thiere durch starken Blutverlust blutarm gemacht und bei erhobenem Kopfe forcirte Inspirationsbewegungen angeregt werden. Wird der Kopf niedrig gehalten, so pflegt auch dann gewöhnlich kein Lufteintritt zu erfolgen. Auch in dem tödtlich verlaufenen Falle von Kuhn handelte es sich um ein sehr anämisches Mädchen. — Von verschiedenen Ohrenärzten (Schwartze, Jansen, Körner) wurden Blutdruckschwankungen am blossgelegten Sinus beobachtet, derart, dass die Exspiration den Druck erhöhte, die Inspiration ihn verminderte. In den Fällen von Jansen und Körner klappte der Sinus sigmoideus bei der Inspiration jedesmal ganz zusammen, so dass der Druck im Sinus ein vollständig negativer wurde. Diese Beobachtungen ermahnen jedenfalls, der bisher so gering erachteten Gefahr der Verletzung des Sinus sigmoideus bei der Aufmeisselung grössere Beachtung zu schenken und gegebenen Falles gegen die Gefahr des Lufteintritts geeignete Maassnahmen zu treffen. Als solche sind zu empfehlen flache Lage des Kopfes und tiefe Narkose zur Erzielung ruhiger und regelmässiger Athmung. Wird der Sinus verletzt, so ist er sofort zu tamponiren, um weiteres Eindringen von Luft zu vermeiden; zeigt er bei seiner Blosslegung Respirationsschwankungen, so empfiehlt sich vor der Incision bei Sinusthrombose Unterbindung der Vena jugularis. Nach Senn soll nach Eindringen von Luft in das rechte Herz Punction desselben mit nachfolgender Aspiration noch Aussicht auf Erfolg bieten.

Hansberg.

Luftschiffer. Bei diesen sind die absoluten Luftdruckdifferenzen ungleich geringer, als sie bei der Arbeit in verdichteter Luft (Caissonarbeiter, Taucher; vergl. a. d. betr. Orten) in Frage kommen. Immerhin gelten die gleichen Umstände, namentlich, wenn die Luftschiffer grosse Höhen erreichen und das Steigen oder Sinken des Ballons zu rasch erfolgt. Alt.

Luftverdichtung im äusseren Gehörgange ist verschiedentlich zu Heilzwecken bei Ohrerkrankungen versucht worden und findet in neuester Zeit im Verein mit nachfolgender Luftverdünnung in der sog. Vibrationsmassage des Trommelfells eine ausgedehnte Verwendung. In den 50er Jahren waren es vornehmlich französische Aerzte (Pravaz, Milliet, Bertin u. a.), die die Aufmerksamkeit auf die Wirkungen comprimirter Luft bei Ohrenkrankheiten, insbesondere solchen, die auf Verstopfung der Ohrtrompete zurückzuführen waren, hinlenkten. Sie erhofften von dem Aufenthalte solcher Patienten in pneumatischen Cabineten gute Heilerfolge, doch haben sich im Allgemeinen die Erwartungen nicht erfüllt, insbesondere haben die Erfolge die sehr viel einfacheren Verfahren, die Tuba durchgängig zu machen, in keiner Weise verdrängen können.

Allein oder im Zusammenwirken mit nachfolgender Luftverdünnung wird die Verdichtung der Luft des äusseren Gehörganges auch mehrfach für die Diagnose verwerthet, so bei der Prüfung der Beweglichkeit des Trommelfells mittelst Siegle'schen Trichters und in Form der von Gellé sog. Pressions centripètes (centripetale Pressionen) zur Diagnose der Steigbügelfixation. Die Werthschätzung des letzteren Verfahrens ist noch keineswegs eine allgemeine, wenngleich ihm nach den Untersuchungen von Rohrer, Bloch und Miot eine Bedeutung für die vorgenannte Diagnose anscheinend zugesprochen werden muss.

In therapeutischer Beziehung findet die Luftverdichtung, allein oder abwechselnd mit der Luftverdünnung, beim Einpressen von Heilflüssigkeiten durch enge Perforationen des Trommelfells in das Mittelohr und, wie schon gesagt, bei der Vibrationsmassage des Schallleitungsapparates Anwendung. (Vergl. a. Gehörgang-Luftdouche.) Ostmann.

Luftverdünnung im äusseren Gehörgange ist mehrfach zu Heilzwecken angewendet worden. So hat man versucht, Secret aus dem Mittelohre durch eine bestehende oder künstlich geschaffene Perforation auszusaugen, was zumeist jedoch nur unvollkommen gelingt.

Des Weiteren wird Luftverdünnung im äusseren Gehörgange erzeugt, um einer krankhaften Wölbung des Trommelfells nach innen entgegenzuwirken oder, falls dieselbe schon besteht, sie rückgängig zu machen, bezw. um adhärente Stellen des Trommelfells zu lösen. Man hat in sehr verschiedener Weise versucht, zu diesem Zwecke Luftverdünnung zu erzielen: Politzer durch luftdichten Abschluss des Gehörganges, eine Methode, von der Andere keinerlei Wirkung gesehen haben; Lucae durch luftdichtes Einsetzen eines belasteten Ballons, dessen Gewichte allmählich entfernt wurden; Pinkney durch Einsetzen einer Saugpumpe in den Meatus auditorius ext.; Andere durch luftdichtes Einsetzen eines Gummischlauches in denselben und Ansaugen der Luft mittelst des Mundes oder einer Spritze; Delstanche durch seinen Raréfacteur, während Bing einen kleinen Apparat zur dauernden Luftverdünnung im äusseren Gehörgange construirt hat.

Kräftige Luftverdünnung kann für die Integrität des Ohres gefährlich werden, wenngleich die Beweglichkeit des Trommelfells nach aussen eine relativ grosse ist, und die Eigenart des Hammer-Ambossgelenkes insbesondere den Steigbügel vor dem Herausreissen aus dem ovalen Fenster bis zu einem gewissen Grade schützt. Injection, Ekchymosen, Ruptur des Trommelfells können hervorgerufen werden; auch ist ziemlich heftige Blutung aus den Ohren, Abhebung der Epidermis der äusseren Gehörgänge durch Blutextravasate in der Zaufal'schen Klinik beobachtet worden. Diese Gefahren machen an den zur Luftverdünnung dienenden Apparaten Schutzvorrichtungen erforderlich, sei es in Form von Nebenöffnungen in den überleitenden Schläuchen (Lucae) oder in Gestalt von Manometern, die den jeweiligen Unterdruck anzeigen (Suarez de Mendoza).

Als Palliativum wird Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, wenigstens mit vorübergehendem Erfolge, gegen subjective Ohrgeräusche angewendet; bleibender Nutzen ist bisher wohl kaum erzielt worden.

Abwechselnd mit Luftverdichtung hat die Luftverdünnung schliesslich in neuester Zeit eine ausgedehntere Verwendung in der Vibrationsmassage des Schallleitungsapparates des Ohres gefunden. (Vergl. Massage des Ohres.)

Ostmann.

Lumbalpunction, d. i. die Punction des Wirbelkanals in der Lumbalgegend, wurde im Jahre 1891 auf dem 10. Congress für innere Medicin zu Wiesbaden von Quincke als therapeutisches Mittel besonders bei acutem Hydrocephalus (Leptomeningitis serosa simplex) und bei der tuberkulösen Meningitis empfohlen. Bereits 2 Jahre später dämpfte jedoch Quincke auf Grund weiterer Erfahrungen die hochgespannten Erwartungen auf die therapeutischen Erfolge des neuen Verfahrens, nachdem er sich überzeugt hatte, dass der besonders bei seröser und tuberkulöser Meningitis eingetretene Erfolg zumeist nur ein vorübergehender war. Obgleich nun seitdem von mehreren Autoren an der therapeutischen Wirkung des Eingriffes festgehalten worden ist, so sieht die Mehrzahl in dem Verfahren heute lediglich ein anscheinend ungefährliches, aber nicht immer sicheres Palliativum bei erhöhtem Hirndruck und dessen Symptomen. Dagegen hat sich die Lumbalpunction als diagnostisches Hilfsmittel bei intracraniellen Erkrankungen fast uneingeschränkte Anerkennung erworben, und zwar zunächst der positive Ausfall derselben. Vermehrter Gehalt von Leukocyten (ausgenommen Erkrankungen, die mit Vermehrung der Leukocyten überhaupt einhergehen), besonders die Anwesenheit polynucleärer Leukocyten, Trübung der Flüssigkeit bis zur eitrigen Beschaffenheit, Gehalt an Mikroorganismen, vielleicht auch nur die Gerinnbarkeit der klar abgeflossenen Flüssigkeit in Form von Fäden beweisen das Vorhandensein einer Meningitis mit Sicherheit. Wenn Stadelmann, der bei Gehirnabscess trübe Flüssigkeit entleerte, ohne dass die Section eine Meningitis ergab, hieraus den Schluss zog: „so lange nicht Bacterien in der Spinalflüssigkeit nachgewiesen sind, kann man selbst aus ihrer Trübung keine Schlussfolgerung auf die Existenz einer Meningitis machen", so liess er die Möglichkeit ausser Acht, dass echte Meningitiden, jedoch mehr seröser Natur, bei Gehirnabscess vorübergehend auftreten und wieder verschwinden können. Der Charakter der betreffenden Meningitis kann durch den Nachweis der entsprechenden Mikroorganismen in der Punctionsflüssigkeit festgestellt werden, wobei besonderer Werth auch auf die mikroskopische Untersuchung gelegt werden muss, erstens wegen des schnellen Nachweises von Tuberkelbacillen, und zweitens, weil der culturelle Nachweis der Bacterien auch bei eitriger Meningitis in Folge Abschwächung ihrer Vitalität und der Nachweis durch den Thierversuch in Folge zu geringer Virulenz misslingen kann. Fällt die Untersuchung auf Bacterien vollkommen negativ aus, so spricht das Fehlen von Formbestandtheilen in der Flüssigkeit bei vorhandener Gerinnung mit grösster Wahrscheinlichkeit für tuberkulöse Meningitis, das Vorhandensein polynucleärer Leukocyten für eitrige, bezw. serös-entzündliche Meningitis. Weitere Aufschlüsse kann uns der positive Ausfall der Lumbalpunction bei intracraniellen Blutungen liefern; auch kann der Nachweis einer Meningitisepidemie in grossen Städten, wo die Fälle, über verschiedene Bezirke vertheilt, zunächst als vereinzelte imponiren, durch den Befund des Weichselbaum-Jaeger'schen Meningococcus geführt werden, der in frischen Fällen fast constant bei der Lumbalpunction erhoben wird. Auch der Ausfall der Druckmessung, bezüglich deren besondere Apparate angegeben sind, kann interessante Aufschlüsse geben, dagegen hat die chemische Untersuchung der Flüssigkeit bisher kein praktisch verwerthbares Ergebniss geliefert.

Eigentlich praktische Erfolge erhoffen wir aber, besonders für die Ohrenheilkunde, durch die Verwerthung des negativen Punctionsresultates für die Diagnose intracranieller Complicationen der Otitis. Als negativ darf das Punctionsresultat jedoch nur dann angesehen werden, wenn sämmtliche entzündliche Charaktere fehlen, d. h. die krystallklare Flüssigkeit darf höchstens vereinzelte einkernige Leukocyten

enthalten, sie muss sich mikroskopisch und culturell als keimfrei erweisen und darf keine Gerinnsel bilden. Schliesslich muss aus der Menge der Flüssigkeit, bezw. aus dem Drucke, unter dem sie sich ergiesst, hervorgehen, dass die Communication zwischen Endocranium und Wirbelkanal nicht aufgehoben ist, d. h. es muss die Gewähr vorhanden sein, dass die Punctionsflüssigkeit wenigstens zum Theil aus dem Endocranium stammt. Wenn durch eine unter diesen Bedingungen als negativ ausgefallen zu betrachtende Lumbalpunction Meningitis ausgeschlossen ist, kann vorhandenes hohes Fieber bei einer Otitis media, falls es nicht durch den Befund in der Paukenhöhle erklärt wird oder sonstige das Fieber erklärende Befunde vorliegen, mit grosser Wahrscheinlichkeit, zumeist sogar mit Sicherheit auf eine Sinusaffection und, falls Hirnsymptome gleichzeitig vorliegen, auf diese und Gehirnabscess bezogen werden. Auch wenn Hirndrucksymptome ohne nennenswerthe Temperatursteigerungen vorhanden sind, wird der sicher negative Ausfall der Lumbalpunction, der diffuse Meningitis ausschliesst, die Diagnose auf Gehirnabscess oder vermehrte Flüssigkeitsansammlung im Endocranium, die unter den Sammelbegriff Meningitis serosa fällt, wesentlich erleichtern, bezw. sichern. Zur Differentialdiagnose zwischen letzteren beiden Erkrankungen schlägt Lentert die Blutentziehung aus dem Sinus sigmoideus vor, nach der die nicht durch Gehirnabscess bedingten Hirndrucksymptome, besonders Kopfschmerzen und Pulsverlangsamung, zurückzugehen scheinen, während die Blutentziehung bei bestehendem Gehirnabscess nur geringe vorübergehende Wirkung haben soll. — Da die Punctionsflüssigkeit bei tuberkulöser Meningitis ziemlich häufig völlig klar abfliesst, auch zuweilen wenig oder gar keine Formbestandtheile, besonders Leukocyten, enthält, und da weiterhin die Gerinnselbildung in der Flüssigkeit als constantes Symptom eines entzündlichen intracraniellen Processes noch nicht durch genügendes Material erhärtet ist, so erscheint diese Art der Diagnosenstellung für die grosse Spitalpraxis nicht absolut sicher, dagegen bietet sie dem Otiater, dem nur selten tuberkulöse Meningitiden mit unterlaufen, eine im Verhältniss zu früher ganz bedeutende Sicherheit in der Diagnose. Hieran ändern einzelne Angaben über klare Flüssigkeit bei nachweislich bestandener Meningitis für die Praxis so gut wie nichts, zumal nur für die wenigsten zugegeben werden kann, dass der Begriff des negativen Befundes in seinem vollen Umfange gewürdigt worden ist. Zumeist und hauptsächlich handelt es sich ja um die Frage, ob ein Fall noch operabel erscheint oder nicht, und es kann höchstens vorkommen, dass einmal bei bestehender Meningitis operirt wird, während das früher nicht seltene umgekehrte Vorkommniss des Aufgebens eines eventuell noch operabeln Falles wegen der fälschlich gestellten Diagnose Meningitis ausgeschlossen erscheint. Die Frage, die in Anbetracht des durch die Lumbalpunction geführten Nachweises des Ausheilens tuberkulöser, wie entzündlicher Meningitiden auch hier discussionsfähig erscheint, in welchen Fällen man selbst bei bestehender, im Hinblick auf das Punctionsresultat und den klinischen Verlauf leichter erscheinender Meningitis operiren darf oder soll, ist noch eine vollkommen offene, doch steht zu erwarten, dass auch darin die Lumbalpunction wenigstens einige Klärung schaffen wird.

Technik. Die Punction wird von der Mehrzahl der Autoren in Seitenlage des Patienten bei möglichst stark nach aussen gekrümmter Wirbelsäule entweder im 3., bezw. 4. Zwischenbogenraum der Lendenwirbel oder im Hiatus sacro-lumbalis vorgenommen. Bei Kindern kann man stets in der Mittellinie eingehen; bei Erwachsenen sticht Quincke einige Millimeter seitlich von der Mitte in der Höhe des unteren Drittels des Dornfortsatzes ein und richtet die Nadel so, dass sie an der Hinterfläche der Dura die Mittellinie trifft. Gleichzeitig muss die Nadel etwas nach aufwärts gerichtet sein. Andere Autoren bevorzugen auch beim Erwachsenen die Mittellinie, was sich besonders beim Hiatus sacro-lumbalis zu bewähren scheint. Das Eingehen an einer möglichst tiefen Stelle hat ausserdem den Vorzug, dass man mehr oder weniger ein Sediment von der Spinalflüssigkeit erhält. Bei Kindern dringt man 2—2,5 cm, bei Erwachsenen je nach der Dicke der Musculatur, unter normalen Verhältnissen bis zu 8,5 cm ein. Das Hineingleiten der Spitze in den Duralsack fühlt der Operateur deutlich als plötzliches Nachlassen des Widerstandes, dem in der Regel sofort die Flüssigkeit folgt, wenn man ohne Mandrin operirt. Es ist praktisch, die ersten Tropfen wegen etwa in der Canüle enthaltenen Blutes nicht aufzufangen. Um üble Zufälle zu vermeiden, soll man nur so viel Flüssigkeit entnehmen, als zur Stellung der Diagnose nothwendig ist, damit der intracranielle Druck nicht zu stark und plötzlich sinkt. Die Apparate zur Messung des intracraniellen Druckes geben zwar in dieser Beziehung grössere Sicherheit, doch machen sie das Verfahren umständlicher. Aspirirt soll nicht werden. Selbstverständlich muss sowohl das Terrain desinficirt, als auch müssen die Instrumente sterilisirt werden. Letztere sind Hohlnadeln von 0,6—1,2 mm Weite und einer Länge von 3—10 cm (bei Schwellungen in der Lumbalgegend können unter Umständen noch längere in Frage kommen), mit oder ohne Mandrin. Die Narkose wird von den meisten Autoren für entbehrlich gehalten, doch pflegen otitische Meningitiker zumeist so hochgradig empfindlich zu sein, dass die Narkose oder wenigstens die Anwendung einer Localanästhesie sowohl aus Rücksichten der Humanität, als auch aus praktischen Gründen häufig unvermeidlich sein wird.

In einzelnen Fällen erhält man trotz richtiger Ausführung der Operation keine Punctionsflüssigkeit; es kann alsdann Verschluss des Aquaeducus Sylvii, partielle Sklerose des subarachnoidalen Bindegewebes, Abschluss des Spinalkanals durch sulzig-eitrige Massen an der Schädelbasis u. s. w. vorliegen, oder sie fehlt überhaupt. In der ersten Zeit wurde über mehrere Todesfälle, besonders bei Hirntumoren, bei oder kurz nach der Operation berichtet, die mit mehr oder weniger grosser

Sicherheit auf den Eingriff bezogen werden mussten. Trotz der jetzt viel häufigeren Anwendung des Verfahrens hat jedoch die Zahl der Todesfälle abgenommen, und es ist zu erhoffen, dass sie mit dem Fortschreiten der Technik, besonders unter Vermeidung der zu starken Herabsetzung des Druckes und der Aspiration, auf ein Minimum beschränkt werden wird, bezw. dass Todesfälle in Folge der Lumbalpunction ganz aus der Literatur verschwinden werden. Leutert.

Lungenkrankheiten. Unter den Krankheitsformen der Lungen, die Alterationen des Gehörorgans hervorrufen können, muss in erster Linie die Tuberkulose erwähnt werden. Vergl. darüber Tuberkulose des Gehörorgans. Auch Lungenentzündungen können eine acute Otitis media hervorrufen, und zwar wird diese gewöhnlich durch den gleichen Mikroorganismus, d. h. den Pneumococcus, erzeugt. Die klinischen Beobachtungen solcher Art sind jedoch nicht häufig. Lungenemphysem, exsudative Entzündungen der Pleura u. s. w. können in indirecter Weise, indem sie Störungen in der Circulation veranlassen, schädlich auf das Ohr einwirken. Gradenigo.

Lupus des Ohres. Lupöse Processe können in allen Abschnitten des Gehörorgans vorkommen. Sie sind am häufigsten im Bereiche des äusseren Ohres, insbesondere der Ohrmuschel. Aber auch das Mittelohr kann von lupösen Herden des Nasenrachenraums aus inficirt werden. Allerdings zeigen diese lupösen Processe in der Paukenhöhle keine charakteristischen Eigenthümlichkeiten mehr; sie unterscheiden sich nur vielleicht im Verlaufe von tuberkulösen Processen im Mittelohre, mit denen sie ja auch ätiologisch identisch sind. Lupus des inneren Ohres kommt nur äusserst selten vor und ist auch dann nur vom Mittelohre aus auf das Labyrinth fortgeleitet. Das Nähere vergl. bei den einzelnen Ohrabschnitten. Brieger.

Lymphdrüsenentzündung in der Umgebung des Ohres. Auf dem lappigen Gebilde der Ohrspeicheldrüse, die den knorpligen Gehörgang nach vorn und unten umgiebt, und zum Theil eingebettet in dasselbe liegen die Glandulae auriculares anteriores, während die posteriores auf dem Proc. mastoideus ihren Sitz haben. Beide Gruppen werden häufig bei Entzündungen im äusseren, wie im mittleren Ohre in Mitleidenschaft gezogen, hyperplasiren und entwickeln sich, besonders auf dem Warzenfortsatze, zuweilen zu bedeutender Grösse. Jodanstrich und Eisapplication bringen diese Hyperplasie in den meisten Fällen schnell zum Rückgang. Auch empfiehlt sich die Einreibung von Ung. cinereum, bei dessen Anwendung aber von Wichtigkeit ist, dass die Salbe nicht nur aufgeschmiert, sondern 10 Minuten lang unter sanftem Drucke in die Haut wirklich eingerieben wird. Geht die Drüsenschwellung unter dieser Behandlung nicht zurück, kommt es zur theilweisen Erweichung oder zur totalen Vereiterung derselben, so bleibt nur die Incision, bezw. Exstirpation des ganzen Packetes übrig. Eine diagnostische Verwechselung ist hier nur möglich mit dem Gumma, das sich auf dem Planum mast. entwickeln kann unter dem Bilde einer Periostitis. — Wichtig ist noch, darauf aufmerksam zu machen, dass ebensogut, wie Entzündungen des äusseren und mittleren Ohres auf die Lymphdrüsen und die Parotis selbst übergreifen können, umgekehrt Parotitiden zuweilen in den äusseren Gehörgang durchbrechen, entweder da, wo der knorplige Gehörgang am Knochen angeheftet ist, oder durch die Incisurae Santorini. Eine solche Entleerung eines Parotisabscesses in den Gehörgang kann sogar eine Ohreiterung vortäuschen. Ludewig.

Lysol. Das in der Chirurgie und Gynäkologie stellenweise viel verwendete Theeröl Lysol wird in der Otologie benutzt in 2 proc. Lösung zur Desinfection der Haut bei Operationen. Seine Eigenschaft, die Hände des Operirenden ausserordentlich glatt und schlüpfrig zu machen, ist ebenso ein gewisser Nachtheil, wie die Eigenschaft, bei kalkhaltigem Wasser trübe Lösungen zu geben; trotzdem ist es ein bei operativen Eingriffen sehr angenehmes und gutes Desinficiens, insbesondere für Operateure, die eine Idiosynkrasie der Haut gegen Sublimat u. s. w. haben. Wegen seiner starken Desinfections- und Desodorisationskraft kann das Lysol auch bei chronischer putrider Mittelohreiterung zu Spülungen verwendet werden in wässerigen Lösungen von 0,1—0,25 bis höchstens 0,5 Proc.; concentrirtere Lösungen sind nicht angezeigt wegen des starken Brennens, das die Patienten in der Tiefe des Ohres empfinden, und auch wegen eventueller stärkerer secundärer Reizung des Meatus. Insbesondere bei dickem, schleimig-eitrigem Secrete eignet sich das Lysol zu Ausspülungen oder auch Instillationen (2—3 mal des Tages einer 0,1 proc. bis 0,25 proc. Lösung); hierauf sorgfältige Trocknung und Gazetamponade. Ebenso lässt es sich bei Eiterungen des oberen Paukenhöhlenraumes (mit Cholesteatom) gut zur Spülung durch die Paukenröhre benutzen. Sehr günstig wirkt es ferner zur Evacuirung der festsitzenden Epidermispfröpfe des Meatus, die sich durch Einträufelungen mit Lysol 0,1—0,25, Acid. salicyl. 0,1—0,2, Alkohol und Aq. dest. ana 50,0 sehr schön lockern lassen. Bei hartem Cerumen genügen Instillationen mit Lysollösung allein. Lysolalkohol (0,3 bis 0,5 Proc.) kann mit Erfolg bei Otomykose angewendet werden. Lysolgaze zeigt keine besonderen Vortheile gegenüber anderen zur Tamponade bei Eiterungen gebrauchten Gazen. Haug.

Macacusohr s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Bildungsfehler.

Macula acustica s. u. Crista acustica u. Utriculus.

Magenleiden wurden von Ménière als ursächliches Moment für Ohrerkrankungen bezeichnet. Besonders sollen sich subjective Geräusche mit oder ohne begleitende mässige Schwerhörigkeit bei Kranken dieser Art eingestellt haben. Die Geräusche treten meist erst nach 2—3jährigem Bestande der Magenerkrankung auf, befallen fast stets nur ein Ohr, und es besteht eine deutliche Synchronicität in den Intensitätsschwankungen der Erkrankung des Ohres und denjenigen der ursächlichen Erkrankung des Verdauungs-

apparates. In der Hauptsache dürfte es sich um nervöse Störungen handeln, was schon darin Bestätigung findet, dass grosse Dosen Bromkalium therapeutisch empfohlen werden. Auch die mit Magenerkrankungen einhergehenden Anämien und Chlorosen werden uns in der Behandlung der Ohraffection einen Anhaltspunkt zu gehen haben. Jankau.

Makrotie. Man versteht hierunter sowohl eine in allen ihren Theilen gleichmässig vergrösserte Ohrmuschel, als auch die abnorme Vergrösserung einzelner Theile derselben, welche letztere Missbildung besonders am Läppchen nicht selten beobachtet werden kann. Da jedoch die Grösse der Muschel schon beim normal gebauten Menschen nicht unerheblichen Schwankungen unterliegt, so werden wir mit Makrotie nur jene ganz auffallend grossen Ohren, bezw. Läppchen bezeichnen dürfen, die eine Entstellung involviren, die auch dem nicht anatomisch Gebildeten auffallen muss. Stetter.

Malaria-Erkrankungen des Gehörorgans. In Gegenden, wo Malaria endemisch ist, hat man sowohl in Verbindung mit ihr Ohrerkrankungen beobachtet, die nach dem jeweiligen Typus des Fiebers in 1—3 tägigen Intervallen auftraten, als auch ohne gleichzeitiges Fieber analoge Ohrenkrankheiten mit intermittirendem Charakter (Otitis intermittens) gesehen, die man als larvirte Formen der Malaria auffasste. Die Ohrcomplication tritt entweder unter dem Bilde einer acuten Mittelohrentzündung oder dem einer nervösen Schwerhörigkeit auf. Nach Weber-Liel setzen zumeist gegen Abend unter Frost und Fieber Ohrenschmerzen ein, die sich während der Nacht steigern, am folgenden Tage abfallen, um in Intervallen von 2—3 Tagen sich zu wiederholen. Da man otoskopisch Trommelfell und äusseren Gehörgang stark hyperämisch sah, im Mittelohre sich auch ein mit der Häufigkeit der Anfälle zunehmendes seröses, blutig-seröses, wohl auch eitriges Secret fand, fasste man die Erkrankung als eine Otitis media auf, als deren Ursache man eine Trophoneurose des N. trigeminus angenommen hat. Die nervöse Form beginnt meist beiderseitig unter Fieber mit starken Schmerzen und rasch eintretender Taubheit, die Schmerzen haben einen neuralgischen Charakter und werden sowohl in das Gebiet des N. auricularis posterior, als auch in die Tiefe des Ohres verlegt. Die Therapie mit Chinin beeinflusst beide Erkrankungsformen günstig, und man will sogar ein Zurückgehen der nervösen Schwerhörigkeit beobachtet haben. Friedrich.

Malleus s. u. Gehörknöchelchen: Hammer.

Manometrische Untersuchung des Gehörorgans. Die manometrische Untersuchung des Gehörorgans am Lebenden dient zum Nachweis der Luftdruckschwankungen, die physiologisch in der Paukenhöhle vor sich gehen oder künstlich daselbst erzeugt werden. Man bedient sich zu dieser Untersuchung eines Manometers, wie es Politzer bei seinen Versuchen verwendete. Ein 2—3 mm weites, in einen Kautschukpfropf eingefügtes Glasröhrchen von U-förmiger Gestalt wird luftdicht in den äusseren Gehörgang eingesetzt und mit einem Tröpfchen gefärbter Flüssigkeit versehen. Da sich die Luftdruckschwankungen in der Paukenhöhle durch Vorwölbung oder Einziehung der Membrana tympani auch auf die im Gehörgange eingeschlossene Luft fortsetzen, kann man an den Bewegungen des Flüssigkeitströpfchens die Art der Druckänderung ablesen. Die wichtigsten Aufschlüsse, die wir durch die manometrische Untersuchung des normalen Gehörorgans erhalten, sind folgende: Bei ruhiger Respiration beobachtet man (in manchen Fällen) kleine, mit den Respirationsbewegungen correspondirende Schwankungen der Flüssigkeit im Manometer. Die Schwankungen werden um so grösser, je rascher man die Luft durch die Nase streichen lässt; ebenso vergrössern sie sich, wenn der durchstreichenden Luft durch Schliessen eines Nasenloches ein grösserer Widerstand entgegengesetzt wird. Beim Valsalva'schen Versuche beobachtet man ein Steigen der Flüssigkeit, beim Toynbee'schen Versuche im Anfang ein geringes Steigen, im weiteren Verlaufe jedoch ein beträchtliches Sinken, weil die Luft in der Paukenhöhle verdünnt und das Trommelfell nach innen gedrückt wird. Der Flüssigkeitstropfen bleibt hier an der Stelle stehen, wohin er nach dem Schlingacte gesunken war, und kehrt erst dann an seinen früheren Platz zurück, wenn bei offener Nase durch eine abermalige Schlingbewegung die geschlossene Tuba wieder geöffnet wird (Politzer). Die Contraction des Musculus stapedius bewirkt ein Steigen der Flüssigkeit, also eine Erschlaffung des Trommelfells. Der Musculus tensor tympani ruft als Antagonist des Stapedius bei seiner Contraction ein Sinken der Flüssigkeit hervor. — Als diagnostisches Hilfsmittel kann die manometrische Untersuchung zuweilen nützlich sein, wenn die anderen Untersuchungsmethoden zweifelhafte Resultate geben, und zwar bei der Constatirung der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii und bei der Diagnose der Trommelfellperforationen. Im ersteren Falle wird man aus dem Steigen des Flüssigkeitstropfens bei der Lufteintreibung immer einen positiven Beweis für die Wegsamkeit der Ohrtrompete gewinnen, und es ist hier die manometrische Untersuchung sicher die feinste von den uns zur Verfügung stehenden Methoden. Bei der Diagnose einer Perforation des Trommelfells kann man die Manometrie zur Entscheidung heranziehen, wenn sowohl Inspection als Auscultation keine völlige Klarheit schaffen. Bei imperforirtem Trommelfell nämlich macht sich bei der Lufteintreibung nur ein Steigen der Flüssigkeit bemerkbar. Bei perforirter Membran hingegen wird die Flüssigkeit durch die Gewalt des direct einwirkenden Luftstromes aus dem Manometerröhrchen hinausgeschleudert. Frey.

Masern. Die Erkrankungen des Gehörorgans nach Masern sind häufiger und von grösserer Bedeutung, als man im Allgemeinen anzunehmen geneigt ist. Wie aus den Untersuchungen von Tobeitz und Bezold-Rudolph hervorgeht, scheint die Otitis media sogar ein regelmässiges Glied in der Kette der Masernsymptome zu bilden, indem bei den zur Section gelangten Fällen schon am 3. Tage nach dem Exanthemausbruch sich sämmtliche Räume des Mittelohrs mit leh-

haft gerötheter Schleimhaut und erfüllt von Eiter zeigten. Die den Masernprocess regelmässig begleitende Otitis ist durch die verhältnissmässig geringe Reaction seitens der Schleimhaut, den stark protrahirten Verlauf und das nur seltene Eintreten eines Trommelfelldurchbruchs ausgezeichnet, sie macht während des Lebens überhaupt kaum Erscheinungen und geht der Regel nach in Heilung aus (Bezold). Bei einer je nach dem Charakter der Epidemie grösseren oder geringeren Zahl von Patienten entwickeln sich indessen während der Masern auch ernstere Erkrankungen des Ohres. Ich habe aus den Berichten verschiedener Autoren berechnet, dass sich die klinische Häufigkeit der Ohraffectionen nach Masern im Durchschnitt auf 3,1 Proc. sämmtlicher beobachteten Fälle von Ohrenkrankheit überhaupt beläuft, (nach meinen eigenen Beobachtungen auf 2,8 Proc.) Die Häufigkeit der Otitis media suppurativa nach Masern schwankte zu Folge den Berichten der verschiedenen Autoren zwischen 1,3 bis 8,5 Proc., diejenige der nervösen Schwerhörigkeit zwischen 0,4—4,0 Proc. sämmtlicher einschlägigen Fälle, meine eigenen Beobachtungen haben in dieser Hinsicht Verhältnisszahlen von 8,3 und 2,0 ergeben. Die Häufigkeit der Taubstummheit nach Masern ist von den verschiedenen Berichterstattern als in den Grenzen von 1,3—8,3 Proc. schwankend bezeichnet worden. Die Ursache, warum in den meisten Fällen die Masernotitis latent bleibt, während sie bei einer kleineren, an und für sich aber nicht gerade geringen Zahl von Kranken klinisch in Erscheinung tritt, ist uns nicht bekannt; vielleicht handelt es sich um Unterschiede in der Menge oder der Virulenz der ursprünglich eingewanderten Mikroben oder um solche in der Ausbildung der Schutzvorrichtungen des Organismus; vielleicht kommt auch eine späterhin eintretende erneute Invasion in Frage. Ueber den Modus der Infection des Gehörorgans lässt sich nur soviel sagen, dass dieselbe bei den Frühformen aller Wahrscheinlichkeit nach auf dem Blutwege erfolgt, bei den Spätformen auf dem Wege durch die Tuba Eustachii. Doch ist ein für die Masern specifischer Mikroorganismus bisher im Ohre ebenso wenig, wie anderen Orts gefunden worden, vielmehr haben alle Untersuchungen des pathologisch veränderten mittleren oder inneren Ohres nur die gewöhnlichen Eitercoccen ergeben.

Was im Einzelnen die während der Masern auftretenden Erkrankungen des Gehörorgans betrifft, so ist vor allem zu bemerken, dass sich die Ohrcomplicationen gewöhnlich erst im Desquamationsstadium zeigen, dass sie aber auch schon gleich im Beginne, ja selbst vor dem Ausbruche des Exanthems zur Erscheinung gelangen können. Am äusseren Ohre werden als sehr seltene Vorkommnisse beschrieben eine dem Noma vergleichbare Gangrän der Ohrmuschel, acute Otitis externa diffusa, acute desquamative Entzündung des Gehörganges und Trommelfells (Gottstein), Otitis externa diphtheritica (Blau). Die beiden letztgenannten Krankheitsformen können leicht miteinander verwechselt werden, und ist zu ihrer Unterscheidung die mikroskopische und bacteriologische Untersuchung der Pseudomembranen nothwendig. Weitaus am häufigsten localisiren sich die Ohrcomplicationen der Masern im Mittelohre, als Otitis media catarrhalis und Otitis media suppurativa acuta. Der Beginn beider ist regelmässig durch starke Schmerzen ausgezeichnet, ein schmerzloses Eintreten der Otorrhoe, wie wir es beim Scharlach nicht selten zu beobachten Gelegenheit finden, habe ich bei Masern niemals gesehen. Der Verlauf ist in der Regel ein guter, mit vollständiger Genesung, doch kommen allerdings hiervon auch Abweichungen vor. Die Reconvalescenz kann durch das Erscheinen hartnäckiger Neuralgien im Ohre beeinträchtigt werden, ferner hinterlässt der Paukenhöhlenkatarrh nicht gerade selten eine Neigung zu häufigeren subacuten Recidiven, wodurch die Möglichkeit, dass sich schliesslich chronische Schallleitungshindernisse entwickeln, geboten ist. Bei der acuten eitrigen Paukenhöhlenentzündung ist von mir, Haug und Wagenhäuser einige Male ein rapider Zerfall der Trommelfellsubstanz mit Ausbreitung der Perforation über einen grossen Theil der Membrana tympani beobachtet worden. Bolt, Haug, ebenso verschiedene andere Autoren, beschreiben das Vorkommen acuter Caries bei Masern, die die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes nothwendig machte, mitunter sogar den letalen Ausgang durch das Hinzutreten von Hirncomplicationen bedingte. Besonders aber muss darauf hingewiesen werden, dass bei Vernachlässigung der acuten Mittelohreiterung dieselbe in den chronischen Zustand übergehen und jetzt zu den schwersten Veränderungen führen kann. Ich habe, um letzteres darzuthun, aus der Literatur 60 Fälle von Otitis media suppurativa chronica nach Masern und dazu 69 hierhergehörige eigene Beobachtungen zusammengestellt. 18 mal war das Trommelfell nahezu total der Zerstörung anheimgefallen, 7 mal bestand eine Perforation der Membrana flaccida Shrapnelli, 15 mal waren den Gehörgang vollständig ausfüllende Polypen, 30 mal Caries des Warzenfortsatzes, 7 mal Caries mit Cholesteatom, 4 mal Caries der Paukenhöhlenwandungen, 16 mal Caries von Hammer und Amboss, 3 mal Caries des Steigbügels, 8 mal eine Ausbreitung auf das Labyrinth, darunter 5 mal mit consecutiver Labyrinthnekrose, vorhanden. Der Ausgang gestaltete sich in der Art, dass bei 67 Patienten die Eiterung aufhörte, allerdings nicht selten mit Zurückbleiben schwerster Gehörstörungen, bei 2 Kranken mit doppelseitiger Affection sistirte die Otorrhoe nur auf dem einen Ohre, 49 blieben ungeheilt, 11 sind in Folge ihres Ohrenleidens, meist durch intracranielle Complicationen, zu Grunde gegangen. Ich habe diese Zahlen hier wiedergegeben, weil ich der festen Ueberzeugung bin, dass die genannten verhängnissvollen Consequenzen beinahe sämmtlich durch eine rationelle Behandlung der ursprünglichen acuten Otitis media suppurativa hätten verhütet werden können.

Labyrintherkrankungen nach Masern sind ein sehr seltenes Vorkommniss. Wir besitzen von Moos zwei höchst interessante Sectionsbefunde, die darthun, dass die in das

Labyrinth eingewanderten Mikroben direct oder durch Vermittelung von Gefässthrombosen ausgedehnte nekrobiotische Veränderungen erzeugen, complicirt mit Blutungen und einer Lymphgerinnung, aus welcher letzteren die Neubildung von Bindegewebe, osteoidem oder wirklichem Knochengewebe bis zur gänzlichen knöchernen Obliteration der bezüglichen Hohlräume hervorgehen kann. Natürlich ist die Folge solcher schweren Vorgänge eine schnell eintretende absolute und unheilbare Taubheit; im Anfange wurden ausserdem Schwindel und Gleichgewichtstörungen in Form schwankenden Ganges beobachtet.

Die Behandlung der Ohrcomplicationen der Masern unterscheidet sich in nichts von derjenigen der gleichartigen Krankheitsprocesse aus anderer Ursache. Wir verweisen daher auf das an den betreffenden Stellen Gesagte. Nur das Eine möge auf Grund der angeführten Thatsachen nochmals eindringlichst hervorgehoben werden, dass dem Verhalten des Gehörorgans im Verlaufe der Masern stets die grösste Aufmerksamkeit geschenkt, und dass das Ohr regelmässig einer sachverständigen Untersuchung, bezw. Behandlung unterzogen werden muss, wenn sich Störungen seitens desselben einstellen, oder wenn das Fieber über die gewöhnliche Zeit fortdauert oder sich solches, nachdem es bereits verschwunden war, von Neuem zeigt. Man warte bei nachgewiesenen Ohraffectionen ferner nicht mit dem Einleiten der Behandlung, bis der Masernprocess abgelaufen ist und der Patient wieder ausgehen kann, da der wichtigste Theil jener gerade im Anfange liegt und, was dort verabsäumt worden ist, sich, wenn überhaupt, oft nur unter Opferung vieler Mühe und Zeit wird nachholen lassen. Blau.

Massage des Ohres. Man kann 2 grosse Gruppen unterscheiden: die erste umfasst alle diejenigen Anwendungsformen der Massage, durch die entzündliche Zustände des äusseren und mittleren Ohres günstig beeinflusst werden sollen; die zweite die verschiedenen Arten der Massage des Schallleitungsapparates, um Bewegungsstörungen desselben durch passive Bewegungen zu beseitigen.

Zur ersten Gruppe gehört die von Meyer zur Beseitigung der Ohrblutgeschwulst angegebene und nach ihm mehrfach mit Erfolg angewendete Massage der Ohrmuschel; des weiteren die Streichmassage der seitlichen Halsgegend bei entzündlichen Erkrankungen des Mittelohrs nach Ablauf des acuten Stadiums, wie sie zur Resorption der entzündlichen Producte der Paukenhöhlenschleimhaut vielfach mit Erfolg geübt worden ist und noch geübt wird, sowie die mit Recht unbeachtet gebliebenen Versuche von Eitelberg, entzündliche Schwellungen, wie Ekzeme des äusseren Gehörganges, mit Massage zu behandeln. Hierhin gehören schliesslich die zur Zeit fast völlig wieder aufgegebenen Versuche, durch Vibrationsmassage der Schleimhaut der Nase, des Rachens und der Tuba nicht allein Entzündungen dieser Theile, sondern auch secundär Mittelohrerkrankungen zu beseitigen und von der Ohrtrompete mittelst Reflex auf den Nerv. acusticus Hörverbesserung, wenn auch nur vorübergehend, zu erzielen. (Vergl. Tubenmassage.)

Die Bestrebungen, den starr gewordenen Schallleitungsapparat wieder beweglich zu machen, haben mit schüchternen Versuchen begonnen, die Retraction des Trommelfells, die eine häufigere Begleiterscheinung der verminderten Schwingungsfähigkeit der Kette ist, durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange zu beseitigen. Das noch heute vielfach angewendete und bekannteste Instrument, durch das in schneller Folge die Luft im äusseren Gehörgange verdünnt werden kann, ist der Raréfacteur von Delstanche (s. d.). Ein einheitliches Urtheil über den Werth dieses Instrumentes liegt bis jetzt nicht vor; mit Recht wurde die Anbringung eines Schutzventils in Form von Nebenöffnungen im überleitenden Schlauche oder in Gestalt eines Manometers empfohlen, um einer allzustarken Saugwirkung vorzubeugen.

Mit der Ansaugung des Trommelfells verband man in der Folge eine Druckwirkung auf dasselbe, und, indem man durch geeignete Apparate in schneller Folge Luftverdichtungen und Verdünnungen im luftdicht abgeschlossenen Gehörgange erzeugte, entstand die sog. Pneumo- oder Vibrationsmassage, auch oscillatorische Massage des Trommelfells und Mittelohrs genannt. Die Apparate hat man Tympanovibrator, Vibrationsmasseur, Vibrometer getauft (s. d.). Dieselben sind im Laufe der Jahre immer complicirter geworden, so dass an Stelle des luftdicht in den Gehörgang eingesetzten Gummischlauches, in dem mittelst des Mundes (Kirchner, Haug) oder einer kleinen Spritze (Vulpius) die Luft verdichtet und verdünnt wurde, und anderer ähnlicher Vorrichtungen mehr, zur Zeit Massage-Apparate getreten sind, die durch Bewegung eines Kolbens, der in einem geschlossenen, mit einer oder zwei Abflussöffnungen versehenen Cylinder sich auf- und abbewegt, die Luft im äusseren Gehörgange verdünnen und verdichten. Diese Apparate werden entweder mit der Hand (Wegener) oder durch Wasser (Ferreri) oder in letzter Zeit zumeist durch elektrische Kraft (Seligmann, Wilson Harold, Breitung u. A.) in Bewegung gesetzt.

Es ist zur Zeit noch eine offene Frage, wie weit bemerkenswerthe Heilerfolge durch die Vibrationsmassage erzielt werden können; einen eclatanten Erfolg erzielte Hommel an sich selbst dadurch, dass er mehrere Monate hindurch täglich einige Minuten den Tragus circa 120 mal in der Minute gegen den äusseren Gehörgang presste und auf diese Weise das Trommelfell nebst der Knöchelchenkette in vibrirende Bewegung versetzte (Tragus-presse, s. d.). Man hat mit Unrecht der Vibrationsmassage von vornherein jede Wirkung auf den Schallleitungsapparat absprechen wollen, weil die Kette mit dem Trommelfell nicht mitbewegt werde. Das ist, wie die Untersuchungen von Ostmann gezeigt haben, eine irrige Annahme. Man hat weiter im Hinblick auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen, die in einzelnen Fällen nachgewiesenermaassen der Feststellung der Knöchelchenkette zu Grunde liegen, die Nutzlosig-

keit der Vibrationsmassage von vornherein voraussagen wollen; aber auch diese Voraussage wird sich als irrig erweisen, weil dem Starrwerden der Kette kein einheitliches pathologisches Substrat zu Grunde liegt, und es nicht wenige Fälle geben dürfte, bei denen thatsächlich durch passive Bewegungen die Kette schwingbarer gemacht und dadurch bisher unheilbare Schwerhörigkeit gebessert werden kann. So lässt sich von vornherein wohl mit Sicherheit annehmen, dass neben Erfolgen Misserfolge stehen werden, und erst nach einer wenigstens 14tägigen Anwendung wird man mit einiger Sicherheit entscheiden können, ob die Heilmethode im einzelnen Falle Erfolg verspricht oder nicht. Denn wir vermögen bisher für die meisten Fälle nicht mit absoluter Gewissheit durch die Diagnose zu entscheiden, durch welche Veränderungen die Schallleitung gestört ist, und an welcher Stelle diese Veränderungen sitzen; ob wir es z. B. mit knöcherner Ankylose des Steigbügels oder mit abnormer bindegewebiger Adhäsion, mit Veränderungen am runden Fenster, an den Gelenken oder anderen krankhaften Zuständen zu thun haben. Deshalb entscheidet vorläufig der Versuch.

Bei dem Mangel einer sicheren Diagnose, stricter Indicationen, wie Contraindicationen, dem Bestehen einer durch Ostmann experimentell erwiesenen Gefahr bei unzweckmässigem Gebrauche der Apparate empfiehlt es sich gewiss nicht, dieselben dem Patienten zum beliebigen Gebrauche in die Hand zu geben, wie dieses leider durch Anschluss derselben an Nähmaschinen (Noebel) in letzter Zeit angestrebt worden ist.

Die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Massage bestehen in der Doppelmassage nach Jankau (s. d.), die keine Doppelmassage ist und nur durch die Fehler des Apparates das Ohr vor Schädigungen bewahrt, und den Versuchen von Warnecke, mittelst besonderen Apparates Luftverdünnungen im äusseren Gehörgange mit dem Catheterismus zu verbinden. Ueber Drucksondenbehandlung siehe diese. Ostmann.

Masseur du tympan, ein von Delstanche erfundener Apparat, mit dem abwechselnd Luftverdichtungen und Verdünnungen im äusseren Gehörgange hervorgerufen werden können. Der Apparat wurde von Politzer bei chronischen Mittelohrkatarrhen, sowie von Joél und Suarez de Mendoza empfohlen, von letzterem jedoch die Armirung desselben mit einem Manometer angerathen, um den jeweiligen Grad der Luftverdünnung, bezw. Luftverdichtung messen zu können. (Siehe auch: Massage des Ohres.) Ostmann.

Mastoiditis s. Warzenfortsatz, Erkrankungen: Entzündung.

Mastoidoperation. Wir beschränken uns auf die Beschreibung 1. der zur Heilung gewisser Formen der Otitis vorgenommenen isolirten operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes und 2. der zu demselben Zwecke ausgeführten operativen Freilegung der Mittelohrräume. Die erstere Operation, die man mit Recht mit Schwartze's Namen verknüpft, bezweckt eine Ausheilung der Otitis mit der denkbar vollkommensten Wiederherstellung des kranken Ohres in anatomischer, wie functioneller Hinsicht. Sie lässt den Paukenhöhlenapparat intact und sucht die Eigenschaft des Mittelohrs als pneumatischer Hohlraum nach Möglichkeit zu wahren. Unter operativer Freilegung der Mittelohrräume („Radicaloperation“) versteht man die Bildung eines einzigen, muldenförmigen Hohlraumes aus Paukenhöhle, Zellen des Warzenfortsatzes und äusserem Gehörgang. Ihr Endziel ist die Ausheilung der Ohreiterung durch Epidermisirung der Wandungen der grossen Operationshöhle. Sie verzichtet also von vornherein auf die Erhaltung des Mittelohrs als pneumatischer Hohlraum und zerstört die für die Function bedeutungsvolle Gehörknöchelchenkette.

I. Operative Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Geschichtliches. Dem Franzosen J. L. Petit († 1750) gebührt das Verdienst, als erster mit Erfolg die Eröffnung des Warzenfortsatzes wegen Caries desselben ausgeführt zu haben, ein Verdienst, das irrthümlicherweise lange Zeit dem preussischen Militärarzte Jasser zugesprochen wurde. Bei dem damaligen Stande der pathologischen Anatomie des Ohres kann es nicht Wunder nehmen, dass die Versuche, Indicationen für die Operation aufzustellen, weiter nichts waren, als ein Herumtasten im Dunkeln, und dass dementsprechend auch meistentheils die Operationserfolge ausfielen. So konnte es bei dem Fehlen wissenschaftlich begründeter Indicationen und insbesondere bei der Empfehlung und Anwendung der Operation als Remedium anceps gegen Taubheit nicht ausbleiben, dass diese Operation, dazu berufen, eine der segensreichsten überhaupt zu werden, zunächst für viele Decennien vollständig in Misscredit bei der wissenschaftlichen Welt kam. Ausschlaggebend war in dieser Richtung der Aufsehen erregende Fall des Leibarztes des Königs von Dänemark, Baron Dr. v. Berger, der die Eröffnung des Warzenfortsatzes an sich selbst zur Heilung hochgradiger Schwerhörigkeit mit Schwindel vornehmen liess, und der in Folge technisch mangelhafter Ausführung der Operation und unzweckmässiger Nachbehandlung zu Grunde ging „als Märtyrer der Perforation des Warzenfortsatzes“ (Boyer). Nicht nur die namhaften Ohrenärzte sprachen sich in den folgenden Decennien vollständig ablehnend gegen diesen Eingriff aus, sondern auch grosse Chirurgen (z. B. Dieffenbach) betheiligten sich an dem Verdict. Vereinzelte günstige Mittheilungen von erfolgreicher Vornahme der Operation vermochten dieselbe ebensowenig von dem auf ihr lastenden Banne zu befreien, wie das durch die Ergebnisse seiner pathologisch-anatomischen Studien begründete, entschiedene Eintreten v. Tröltsch's für diesen operativen Eingriff.

Dieses die Kennzeichen der Sachlage, als Schwartze (1873) in die Schranken trat. Er fand kein vorbereitetes Feld vor, auf dem es galt, einfach weiter zu arbeiten. Ihm lag es ob, zunächst den Widerstand eines allgemeinen Vorurtheils aus dem Wege zu räumen, und er begann dieses Werk im Widerspruch gegen die Autorität der führenden Chirurgen

und deren traditionelle Lehren (**Dieffenbach, v. Langenbeck, Stromeyer, Linhart** u. s. w.). Dieses Verdienst **Schwartze's** ist nicht hoch genug zu bemessen und wird ihm den Dank der Mit- und Nachwelt sichern. Seine mit seinem damaligen Assistenten **Eysell** gemeinschaftlich veröffentlichte Arbeit, in der er zuerst scharf umgrenzte Indicationen aufstellte, das Resultat seiner eingehenden Studien über die Anatomie des Warzenfortsatzes veröffentlichte und auf Grund dieser Studien die Bohroperation verwarf und die Nothwendigkeit des Gebrauches von Meissel und Hammer begründete, in der er uns eine reichhaltige Casuistik gab, aus deren erfreulichen Erfolgen man nicht weniger gelernt hat, wie aus den rückhaltlos publicirten ungünstigen Erfahrungen, war es, die einen zwar langsamen, aber durchgreifenden Umschwung in der allgemeinen Werthschätzung der Operation anbahnte. Nach dem übereinstimmenden Urtheil der erfahrensten und verdientesten Ohrenärzte der Gegenwart ist es **Schwartze's** Bemühungen zu verdanken, dass die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes in unserer Fachwissenschaft und in der gesammten Medicin die ihr gebührende Stellung erobert hat, die ihr heutzutage rückhaltlos eingeräumt wird. Und wenn im Laufe des letzten Decenniums die Warzenfortsatzoperation noch weiter ausgeschritten ist, noch ausgedehntere, radicalere Eingriffe methodisch ausgebildet worden sind, so dürfen wir nicht vergessen, dass diese modernen Mastoidoperationen doch nur der organische Aufbau auf der grundlegenden einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes sind.

Indication. Bei der Besprechung dieser lehnen wir uns an **Schwartze** an, den Schöpfer und Begründer exacter Indicationen für die Operation. Naturgemäss schliessen wir, der in der Einleitung hervorgehobenen Einschränkung entprechend, einige Indicationen von der Besprechung hier gänzlich aus, die an anderen Stellen zu ihrem Rechte kommen werden, wie z. B. die Indication zur Heilung der jeder anderen Therapie trotzenden Neuralgia mastoidea. (Vergl. Warzenfortsatz, Erkrankungen: Neuralgie.)

Wenn es auch im Allgemeinen richtig ist, dass die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes bei acutem Empyem, acuter Caries und Nekrose desselben indicirt ist, so ist diese Indication doch im concreten Falle nicht immer zu verwerthen; geht doch die Schwierigkeit, sie zu stellen, mit der in einzelnen Fällen unverkennbaren Schwierigkeit der Diagnose jener bezeichneten krankhaften Zustände des Warzenfortsatzes Hand in Hand. Wir ziehen es daher vor, uns an die von **Schwartze** aufgestellten Indicationen zu halten, die uns eine stricte Directive für unser Verhalten geben. Dieselben lauten:

1. „**Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes ist indicirt bei acuter, primärer und secundärer, Entzündung des Warzenfortsatzes, wenn unter Anwendung antiphlogistischer Mittel (besonders durch Eisapplication) Schmerz, Oedem und Fieber nicht innerhalb weniger Tage (längstens in 8 Tagen) nachlassen.**“ **Schwartze** selbst betont in seinen Erläuterungen zu dieser Indication auf das Nachdrücklichste, welche Schwierigkeiten es oft in Folge der in einzelnen Fällen unsicheren, ja unmöglichen Diagnose der bezeichneten Krankheitszustände macht, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann die Operation unabweislich nöthig wird. Indessen geht aus der in einzelnen Fällen bis an die Unmöglichkeit grenzenden Schwierigkeit einer exacten Diagnosenstellung die Berechtigung hervor, uns unter Umständen zu Gunsten einer Explorativoperation von obiger Indication frei zu machen. Die Anzeige zu einer solchen ist gegeben, wenn eine acute Mittelohreiterung trotz zweckentsprechender localer Behandlung und bei dem Fehlen constitutioneller Anomalien als Ursache für die Hartnäckigkeit der Eiterung die gewöhnliche Verlaufsdauer von 6—8 Wochen überschreitet. In solchen Fällen hat, auch wenn äusserlich keine Entzündungserscheinungen am Warzenfortsatz bemerkbar sind, der Verdacht einer Warzenfortsatzerkrankung eine gewisse Berechtigung. Dieser Verdacht gewinnt an Bedeutung, wenn die unerklärbare Hartnäckigkeit der Eiterung von gewissen gastrischen Störungen — Appetitlosigkeit, Belegtsein der Zunge, Obstipation — begleitet ist. Doch kann allen diesen Erscheinungen ebenfalls ein Extraduralabscess zu Grunde liegen (**Grunert**).

Nach **Schwartze** ist die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes indicirt 2. „**bei chronischer Entzündung des Warzenfortsatzes mit wiederholter Anschwellung desselben, die zeitweise rückgängig wurde, oder mit schon bestehender Abscessbildung, bezw. Hautfisteln über demselben, mit Senkungsabscessen in der seitlichen Hals- oder Nackengegend, in dem Gehörgange oder nach dem Pharynx, auch wenn für den Augenblick keine das Leben direct bedrohenden Symptome bestehen.**“ **Schwartze** hat die Indicationen zur Vornahme der Mastoidoperation ganz allgemein aufgestellt, ohne eine Sonderung derselben für die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes und die operative Freilegung der Mittelohrräume. Nehmen wir hier diese Scheidung vor, so müssen wir bei der Aufstellung der Indicationen für die einfache Eröffnung des Proc. mast. der eben citirten 2. Indication **Schwartze's** folgenden einschränkenden Zusatz hinzufügen: „**falls der otoskopische Befund eine Betheiligung des oberen Paukenhöhlenraumes (Recessus epitympanicus, Attic der Amerikaner) an dem eitrigen Processe nicht erkennen lässt**“. Wenn indessen das otoskopische Bild ausser der chronischen Warzenfortsatzerkrankung eine Mitbetheiligung des Rec. epitympanicus ausser Zweifel stellt (Fisteln an der oberen Peripherie des Trommelfells), dann ist es zweckmässiger, sich nicht auf die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes zu beschränken, sondern die ganzen Mittelohrräume freizulegen. Es ist neuerdings mehrfach ausgesprochen worden, dass bei den Mastoidcomplicationen der acuten Otitis die einfache Eröffnung des Proc. mast. indicirt sei, während bei den Complicationen der chronischen Mittelohreiterung die gesamm-

ten Mittelohrräume freigelegt werden müssten. Wenn diese Art der Indicationsstellung im Allgemeinen auch das Richtige trifft, so muss doch vor der generellen Anwendung derselben gewarnt werden. Nicht jede Warzenfortsatzcomplication der chronischen Mittelohreiterung erfordert die radicalere Operation, die Freilegung der Mittelohrräume. In vielen Fällen kommen wir mit der weniger eingreifenden einfachen (typischen) Eröffnung des Proc. mast. aus. Hierher gehören besonders die nicht mit Cholesteatom complicirten Fälle chronischer Mittelohreiterung mit einer nicht an der oberen Trommelfellperipherie gelegenen Perforationsöffnung, wenn sich ein Empyem des Antrum mast. anschliesst. Besonders ist vor der Anwendung zu eingreifender und zerstörender Operationsmethoden im frühen Kindesalter zu warnen. Die klinische Erfahrung lehrt, dass man hier, dank der viel intensiveren Mitwirkung des kindlichen Organismus an der Ausstossung des krankhaften Gewebes, gewöhnlich mit der einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes zum Ziele kommt.

Die 3. Schwartze'sche Indication lautet: „bei chronischer Eiterung des Mittelohrs ohne äussere Zeichen von Entzündung des Warzenfortsatzes, sobald sich Symptome einstellen, die das Hinzutreten einer lebensgefährlichen Complication in Folge von Eiterretention oder Cholesteatombildung wahrscheinlich machen.“ Wenn wir diese Indication zur Vornahme der Mastoidoperation zu einer Indication für die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes einschränken wollen, so ist ihr derselbe einschränkende Zusatz, wie bei der 2. Schwartze'schen Indication, beizufügen, und ausserdem sind die Fälle auszunehmen, wo es sich um Cholesteatombildung handelt. In diesen Fällen thut man gut, sich principiell nicht mit der einfachen Eröffnung des Autrum mast. zu begnügen.

Die 4. Indication Schwartze's zur Vornahme der Mastoidoperation „als prophylaktische Operation gegen letale Folgezustände unheilbarer Mittelohreiterungen ohne Entzündungserscheinungen am Warzenfortsatz und ohne Zeichen von Eiterretention (Schmerz, Fieber), sobald durch die genaue otoskopische Untersuchung festgestellt ist, dass der Sitz der Eiterung nicht auf die Paukenhöhle beschränkt ist“, gilt als Indication zur einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes mit der gleichen Einschränkung wie bei 2 und 3.

Contraindicationen. Die allgemeinen, für alle grösseren operativen Eingriffe giltigen Contraindicationen bedürfen nicht der namentlichen Aufzählung. Von den otogenen intracraniellen Folgezuständen ist nach dem jetzigen Stande unseres Wissens und Könnens nur die Coincidenz mit diffuser eitriger Leptomeningitis principiell als Contraindication für die Eröffnung des Warzenfortsatzes zu betrachten. War früher die Diagnose derselben, besonders in dem Anfangsstadium, oft sehr schwierig und ihre Abgrenzung von sogenannten Hirnreizungssymptomen oft unmöglich, so scheint sich nach den neueren, durch Lentert publicirten Erfahrungen in der Schwartze'schen Klinik die Quincke'sche Lumbalpunction (vergl. diese) als brauchbares Hilfsmittel zur Stellung einer möglichst frühzeitigen Diagnose dieser intracraniellen Complication zu bewähren.

Operationsmethode: Instrumentarium zur Knochenoperation. Schwartze's Bemühungen ist es gelungen, die Bohrinstrumente zur Vornahme der Operation wegen der Gefahr der Nebenverletzungen immer mehr zu verdrängen und dem Meissel die ihm gebührende Stellung zu erringen. In Amerika hielt man am hartnäckigsten an dem Gebrauche der Bohrinstrumente fest, indessen wird auch dort in der Neuzeit der Vorzug der Meisseloperation mehr und mehr anerkannt. Die Ansicht über angebliche Gefahren der Meisseloperation — Ausbreitung der Entzündung auf den Schädelinhalt, Durchbruch eines eventuell in der Tiefe vorhandenen Hirnabscesses in Folge der bei der Meisseloperation unvermeidlichen Erschütterung u. s. w. — entspringt mehr theoretischer Speculation, als unzweideutiger klinischer Erfahrung. Die Hauptbedenken, die in jüngster Zeit der englische Chirurg Macewen gegen die Meisseloperation geltend gemacht hat, und die ihn die Anwendung eines Perforatoriums und fraisenartiger, mittelst des Elektromotors getriebener Instrumente vorziehen lassen, basiren auf unglücklichen, bei der Meisseloperation eingetretenen Zufällen, für die indessen nicht der Meissel, sondern die technisch mangelhafte Art der Anwendung desselben verantwortlich gemacht werden muss. Wer sich nicht eine gewisse Virtuosität in der Führung des Meissels angeeignet hat, wer denselben in der Weise führt, wie ihn der Zimmermann bei seiner groben Arbeit gebraucht, und sich nicht auf den höheren Standpunkt der Meisselführung in der Hand des Bildhauers emporzuschwingen vermag, der thut besser, überhaupt von der Ausführung der Meisseloperation am Ohre Abstand zu nehmen. Ebensowenig hält Verfasser die Gründe für stichhaltig, die Blake bestimmen, die Operation mit dem Handbohrer zu beginnen, um sie eventuell mit dem Meissel weiterzuführen. Verfasser empfiehlt auf Grund umfangreicher, in der Halle'schen Klinik gesammelter eigener Erfahrung die von Schwartze benutzten Hohlmeissel mit abgerundeten Ecken von einer Breite von 2—10 mm.

Narkose. Es liegen bisher nur vereinzelte Versuche vor, die allgemeine Narkose durch die Localanästhesie zu verdrängen. So berichtet z. B. Scheibe über 6 Fälle, wo er die Operation unter Aethylchloridanästhesie ausgeführt hat, und zwar 5 mal mit gutem Erfolge. Er will die Anwendung des Aethylchloridsprays für solche Fälle reservirt wissen, bei denen der Warzenfortsatz nicht zu grosse Druckempfindlichkeit zeigt.

Vorbereitung für die Operation. Ausser den für jede grössere Operation erforderlichen allgemeinen Vorbereitungen muss — bei starker Schmerzhaftigkeit in Folge von entzündlichem Oedem oder Abscessbildung eventuell in Narkose — das Kopfhaar in der

Umgebung der Ohrmuschel in Handbreite abrasirt werden. Bei der Desinfection des Operationsfeldes ist besonders auf die Buchten und Nischen der Concha zu achten. Um die nicht abrasirten Haare bei weiblichen Personen zurückzuhalten, werden sie zweckmässig in ein angefeuchtetes sterilisirtes Tuch eingeschlagen.

Technik der Operation nach Schwartze. Bogenförmiger, der Insertionslinie der Ohrmuschel parallel verlaufender Hautschnitt, etwa 1 cm hinter der Insertion verlaufend, 1 cm über der Linea temporalis beginnend und nach unten bis zur Spitze des Proc. mast., eventuell — bei Infiltration unter der Spitze — weiter hinab bis zur seitlichen Halsgegend reichend. Wenn die entzündliche Schwellung sich hinten bis nach dem Occiput erstreckt, ein auf diesem Bogenschnitte vertical stehender Horizontalschnitt (T-Schnitt). Der Hautschnitt muss nacheinander die einzelnen Gewebsschichten durchtrennen. Vorsicht bei Ausführung desselben ist besonders geboten, wenn bereits Abscedirung hinter dem Ohre vorhanden ist. In solchen Fällen muss man sich der Möglichkeit eines schon vorhandenen Corticalisdefectes stets bewusst sein. Das unvorsichtig geführte und ausgleitende Messer kann unter Umständen die durch die Erkrankung des Warzenfortsatzes schon freigelegte Dura mater oder den Sinus sigmoideus verletzen. Nach sorgfältiger Blutstillung wird mit dem stumpfen Raspatorium das Knochenoperationsterrain freigelegt, indem das normale oder erkrankte Periost nach vorn bis zum hinteren Rande des knöchernen Gehörganges vorgeschoben wird, nach oben bis über die Linea temporalis und nach hinten bis an die hintere Begrenzung des Warzenfortsatzes, eventuell auch noch weiter. Ist die Spitze des Warzenfortsatzes miterkrankt (Infiltration oder Senkungsabscesse unterhalb derselben), dann muss sie durch Abtrennen der Insertionsfasern des M. sternocleidomastoideus so weit freigelegt werden, dass man den Finger deutlich in die Incisura mastoidea legen kann. Bei dem Gebrauche des Raspatoriums ist die grösste Vorsicht geboten, besonders, wenn es sich um Säuglinge handelt, bei denen bei unvorsichtiger Handhabung leicht der durch Rachitis erweichte und verdünnte Schädelknochen eingedrückt werden kann. Die nun folgende Knochenoperation beschreibt **Schwartze** folgendermaassen: „Liegt der Knochen, während die Weichtheile mit scharfen Haken auseinandergezogen werden, völlig frei vor uns, so haben wir zu unterscheiden zwischen solchen Fällen, in denen die Corticalis bereits partiell verfärbt, cariös erweicht oder fistulös durchbrochen ist, und solchen, in denen wir uns einen Weg durch die äusserlich noch gesunde oder sklerotisch verdickte Corticalis erst bahnen müssen. Bei den ersteren ist die Sache sehr einfach, weil wir einen von der Natur bereits präformirten Weg für die Operation benutzen können. Die cariös erweichte Stelle wird mit einem kleinen Hohlmeissel eröffnet und von dem Knochen so viel mit dem scharfen Löffel ausgeschabt, als sich erweicht zeigt, die Höhle nachträglich desinficirt und ein Drainrohr eingelegt. Feine Fistelöffnungen, in deren Umgebung sich der Knochen häufig eburnisirt zeigt, sind mit dem Hohlmeissel und Hammer so viel zu dilatiren, dass man womöglich mit dem kleinen Finger in die Warzenhöhle eindringen kann, um sich zu überzeugen, ob ein bereits gelöster Sequester vorhanden ist; ist dieses der Fall, so wird, unter Berücksichtigung der Lage des Sinus transversus, so viel vom Knochen entfernt, als zu dessen Extraction nöthig erscheint. Ist kein Sequester fühlbar, so wird aus der Warzenhöhle der käsig eingedickte Eiter und die fungöse Granulationsmasse mit dem scharfen Löffel entfernt und gleichzeitig alles, was sich am Knochen erweicht zeigt, abgeschabt. Bei ausgedehnter cariöser Excavation des Fortsatzes wird die Heilung beschleunigt, wenn man in grosser Ausdehnung die schalenförmige Corticalis fortgenommen hat. Sind auch im Gehörgange Granulationswucherungen vorhanden, so werden diese gleichzeitig mit dem scharfen Löffel entfernt. Nach gründlicher desinficirender Ausspülung mit 0,1 proc. Sublimatlösung wird die Warzenhöhle drainirt. Die Drainröhre kann dabei, wenn die hintere Gehörgangswand cariös durchbrochen ist, zum Gehörgange herausgeführt werden, was indessen keine besonderen Vortheile für die Heilung bietet. Besser ist es, die hintere Gehörgangswand bis zur Durchbruchstelle ganz zu entfernen. Führt die feine Fistelöffnung im Knochen nicht gleich in eine grössere cariöse Excavation unter der Corticalis, sondern in einen engen, von eburnisirtem Knochen umgebenen Fistelkanal, so wird man am besten eine feine Sonde in denselben einführen und längs derselben den Kanal aufmeisseln. Mitunter führt der Fistelkanal erst nach langer Bahn in festem Knochen zu einem gelösten Sequester. Die Operation kann unter diesen Umständen schon erheblich schwieriger sein."

„Zeigt sich die Corticalis gesund, so wird zur Oeffnung im Knochen die Stelle gewählt, von der man auf dem kürzesten Wege zum Antrum mastoideum gelangt, und wo uns die Natur den Weg bei Spontanheilungen vorzeichnet. Dieses ist an der Wurzel des Warzenfortsatzes unterhalb der Linea temporalis, in der Höhe der oberen Wand des knöchernen Gehörganges, bezw. der Spina supra meatum, fast regelmässig zwischen 5 und 10 mm weit hinter der letzteren. Der Knochen zeigt an dieser Stelle normal gewöhnlich eine Anzahl grösserer Gefässlöcher. Als Hauptanhaltspunkt zur Orientirung für die Wahl der Trepanationsstelle halte ich die Linea temporalis aufrecht; daneben sind aber auch die Lage der oberen Gehörgangswand und die Spina s. meatum, wo sie überhaupt entwickelt ist, zur Controle wohl zu beachten." Von dieser Stelle aus wird unter Benutzung zunehmend schmälerer Meissel ein trichterförmiger Kanal angelegt, dessen äussere, in der Corticalis gelegene Oeffnung möglichst einen Durchmesser bis zu 12 mm haben soll, und dessen innere Oeffnung im Antrum mündet. Wenn es in Folge von Vorlagerung des Sinus sigmoideus oder Tiefstandes der mittleren Schädelgrube nicht möglich ist, eine so breite äussere Oeffnung zu erzielen, dann kann, besonders bei dicker Corticalis, die Operation erhebliche Schwierig-

kelten haben. Der trichterförmige Operationskanal soll sich „von aussen, hinten und oben nach innen, vorn und unten“ verjüngen. Die beste Directive für die Richtung, die man bei der Schaffung dieses Kanals einzuhalten hat, giebt der Gehörgang. Stets parallel zu demselben in die Tiefe zu dringen, ist die wichtigste Regel der Operationstechnik! Die Tiefe, in der das Antrum gewöhnlich erreicht wird, schwankt nach Schwartze zwischen 12 und 18 mm, von dem hinteren Rande seiner Operationsöffnung aus gerechnet; tiefer als 2,5 cm soll man wegen der Gefahr von Nebenverletzungen (Labyrinth, N. facialis) überhaupt nicht gehen, auch wenn man das Antrum nicht gefunden hat. Aus Holmes' Messungen ergiebt sich, dass der einzig sichere Maassstab für die grösste Tiefe, in die wir bei der Aufsuchung des Antrum mast. vordringen dürfen, die Entfernung der Spina supra meatum vom hinteren oberen Rande des Trommelfells ist, die unter normalen Verhältnissen nur wenig von 15 mm variirt. Bei Kindern des ersten Lebensalters liegt das Antrum nur wenige Millimeter unter der Oberfläche des Proc mast. Hat man den trichterförmigen, nach dem Antrum führenden Operationskanal angelegt und stellt sich, vielleicht durch Auffinden einer nach der Spitze des Proc. mast. führenden Fistel, heraus, dass die Spitze miterkrankt ist, so ist dieselbe weit zu eröffnen und ihre Höhle durch Fortnahme des zwischen ihr und dem trichterförmigen Kanal liegenden Knochengewebes in den Operationstrichter mit hineinzubeziehen. Reicht die Erkrankung der Spitze bis an ihre mediale Wand, so empfiehlt es sich, die ganze Spitze durch Einsetzen eines breiten flachen Meissels in die Incisura mast. mit der Schlagrichtung nach der Oberfläche des Warzenfortsatzes zu zu reseciren, nachdem sie von ihrer Weichtheilbekleidung in der oben beschriebenen Weise entblösst worden ist. In solchen Fällen, wo bei Freilegung des Operationsfeldes sich die Corticalis der Spitze bereits erkrankt zeigt oder tiefe Senkungsabscesse auf eine Erkrankung derselben hindeuten, ist es nach Schwartze zulässig, die Eröffnung des Warzentheiles an der Spitze zu beginnen.

Ist die Knochenoperation vollendet, bei vorhanden gewesenem retroauriculärem Abscess die Abscessmembran excidirt, die Wunde durch wenige Nähte in ihrem oberen und unteren Winkel, soweit, als bei dem einzelnen Falle zulässig, verkleinert, dann wird ein möglichst weites Drainrohr in das Antrum mast. eingeführt. Dasselbe darf nicht mit der inneren Wand des Antrum Fühlung haben und muss so lang sein, dass seine äussere Oeffnung an niveau des Wundrandes liegt. Es wird durch lockere Streifen steriler Mullgaze in seiner Lage gehalten und der noch freie Raum der Wundhöhle mit gleichen Streifen locker ausgefüllt. In den Gehörgang wird ganz locker ein Gazestreifen eingeführt. Durchspülungen der Paukenhöhle von dem eröffneten Antrum her sind im Anschluss an die Operation heute in den meisten Fällen überflüssig, weil die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes meist nur in acuten Fällen vorgenommen wird; früher, wo diese Operation auch in allen chronischen Fällen ausgeführt wurde, waren diese Durchspülungen fast regelmässig geboten, um käsig eingedickte Eitermassen u. s. w. aus dem Mittelohre herauszuschwämmen. Was die Frage der primären Naht der retroauriculären Wunde anbetrifft, so ist das Vernähen der Wunde unter allen Umständen zu widerrathen, wenn die Operation eine entzündliche Erkrankung des Warzenfortsatzes festgestellt hat, und zwar deshalb, weil man bei sorgfältigster Ausführung der Operation nie die Garantie hat, alles kranke Gewebe entfernt zu haben. In der Regel wird der Versuch eine Heilung unter dem Schede'schen Blutschorf herbeizuführen, missglücken, weil das die Höhle ausfüllende Blutcoagulum durch die zurückgebliebenen Entzündungserreger eitrig zerfällt. Nur, wenn die Eröffnung des Warzenfortsatzes den Charakter einer Explorativoperation gehabt hat und das Ergebniss derselben ein negatives gewesen ist, kann man es wagen, die retroauriculäre Wunde durch eine primäre Naht zu schliessen. Gegen die Vornahme der Spätnaht hat Schwartze berechtigte Bedenken geäussert, die von anderen Autoren getheilt worden sind. Gruber hält dieselbe nur unter ganz besonderen, aber in der Praxis selten gegebenen Voraussetzungen für zulässig.

Dieses Operationsverfahren Schwartze's hat seitens anderer Autoren verschiedene, meist unerhebliche Modificationen erfahren, die jedenfalls nicht als principielle Abänderungen bezeichnet werden können. Schon in Bezug auf den Hautschnitt werden von verschiedenen Autoren Abweichungen empfohlen, so besonders von Politzer und Zaufal, die principiell einen dreieckigen Hautlappen bilden, in dessen Breite die Ohrmuschel mit dem knorpligen Gehörgange liegt. Abweichungen bei der Anlage des Knochenkanals befürworten verschiedene Autoren. Denselben zur Vermeidung einer Sinusverletzung weiter nach vorn zu legen, empfehlen Bezold und Körner. Die wesentlichste Abweichung von der Schwartze'schen stellt die Methode von Karl Wolf in Hersfeld dar. Derselbe empfahl, wie es schon v. Tröltsch vor ihm angeregt hatte, auf Grund von Operationsversuchen an der Leiche die Eröffnung des Antrum mast. von der hinteren Gehörgangswand her durch successive Abmeisselung derselben. Diese Methode, die die Vorklappung der Ohrmuschel voraussetzt, bietet grössere technische Schwierigkeiten, ohne für den Erfolg grössere Garantien zu gewähren. Ihre Anwendung erscheint dem Verfasser nur gerechtfertigt bei so abnormer Vorlagerung des Sinus sigmoideus, dass kein Raum mehr vorhanden ist, um zwischen Sinus und hinterer Gehörgangswand in die Tiefe zu dringen. Gegen die von Hessler empfohlene Ausmeisselung der Warzenzellen, die genügen soll bei Empyem einzelner terminaler Zellen, und die später auch Politzer bei gewissen Formen der Influenzaotitis empfohlen hat, ist von Schwartze das schwerwiegende Bedenken geltend gemacht worden, dass die Diagnose dieses isolirten Empyems terminaler Zellen unsicher ist, „so dass man in jedem Falle sicherer geht, bis zum Antrum mastoideum vorzu-

dringen, um sich zu überzeugen, dass hier, an dem häufigsten Orte der Eiterverhaltung, kein zweiter Krankheitsherd liegt".

Die bei der Operation beobachteten **üblen Zufälle** mögen hier im Anschluss an die Operationsmethode ihre Besprechung finden. Nicht selten sind Verletzungen des Sinus sigmoideus vorgekommen mit nachfolgender starker Blutung. Steht diese Blutung nicht schnell auf Tamponade mit Jodoformgaze oder durch Aufdrücken der Fingerkuppe seitens des Assistenten, so muss die Operation unter Umständen unterbrochen werden. Begünstigt wird die Verletzung des Sinus durch abnorme Vorlagerung oder krankhafte Erweichung der Wand desselben. In einem Falle von krankhaft erweichter Sinuswand sah Verfasser schon durch blosses Betasten derselben mit der Fingerkuppe eine profuse Blutung eintreten. Nach den Mittheilungen in der Literatur ist die Sinusverletzung nur selten von tödtlichem Ausgange gefolgt gewesen; jedoch sind solche Ausgänge vielleicht öfter vorgekommen, als publicirt. Niemals ist unseres Wissens der Tod durch Verblutung erfolgt; einige Male schloss sich an die Sinusverletzung Pyämie an. Die Gefahr des Lufteintritts in den verletzten Sinus scheint nicht erheblich zu sein, ein Umstand, der jedenfalls mit den Blutdruckverhältnissen in diesem Bezirke zusammenhängt. Gewöhnlich sieht man bei Verletzungen des Sinus einen unter starkem positivem Drucke stehenden venösen Blutschwall sich ergiessen, und nur in den seltensten Fällen ist als Ausdruck negativen Druckes im Sinus inspiratorisches Zusammenklappen des freigelegten Hirnblutleiters beobachtet worden. Diese Verhältnisse erklären es, dass nur ein einziger Fall von Tod durch Luftembolie in Folge von Verletzung des Sinus sigmoideus bei der Mastoidoperation bisher bekannt geworden ist (Kuhn). Unter den üblen Zufällen bei der Operation sind weiterhin die Facialisverletzungen zu erwähnen. Je nach der Art der Verletzung folgt derselben eine Parese oder eine Paralyse der vom Nerven versorgten Muskulatur. Die den Nerven treffende Läsion setzt nicht immer ein Verschulden des Operateurs voraus, sondern ist zuweilen die Folge der pathologischen Veränderungen im Canalis Fallopiae selbst. So kann es z. B. bei der Operation zu einem Bluterguss in dem bereits durch die Krankheit eröffneten Nervenkanal kommen mit folgender Lähmung des Nerven. Zuweilen tritt letztere erst einige Stunden bis Tage nach der Operation ein und ist in solchen Fällen nicht selten bedingt durch eine sich an die Operation anschliessende Neuritis oder Perineuritis. Die Prognose dieser traumatischen Facialislähmungen ist in der Regel eine gute, vorausgesetzt, dass nicht der ganze Nervenstamm mit dem Meissel durchschnitten ist. Weniger häufig sind, wenn wir die in der Literatur niedergelegten Mittheilungen als Maassstab anzusehen berechtigt sind, Verletzungen des Ohrlabyrinths bei der Operation vorgekommen (Vorhof, horizontaler Bogengang), denen einige Male der Tod durch eitrige Meningitis gefolgt ist. Bei unbeabsichtigter Eröffnung der Schädelhöhle ist der Rand des gesetzten Knochendefectes sorgfältig daraufhin abzusuchen, dass keine Knochensplitter — die Splitter der Lamina vitrea sind in der Regel sehr spitz — sich in die Dura mater eingespiesst haben, weil solche Splitter der Ausgangspunkt einer traumatischen Meningitis werden können. Ist die Dura perforirt, so empfiehlt es sich, eine Erweiterung der Perforationsstelle vorzunehmen und durch dieselbe einen Jodoformgazestreifen einzuführen.

Nachbehandlung und Resultate. Eine sachgemäss durchgeführte Nachbehandlung ist zur Erzielung der Heilung ebenso wichtig, wie die Operation selbst. Der Misserfolg ist häufig durch eine fehlerhafte Nachbehandlung verschuldet. Der Patient bleibt in der Regel 8 Tage im Bette; der erste Verband wird, wenn nicht Fieber, unerträglicher Wundschmerz, Ekzem ein früheres Abnehmen desselben erfordern, gewöhnlich am 4. oder 5. Tage post operationem gewechselt. In acuten Fällen sieht man häufig schon beim ersten Verbandwechsel, dass die Eiterung aus dem Gehörgange versiegt oder so minimal geworden ist, dass man mit Sicherheit auf ein Verschwinden derselben in der allernächsten Zeit rechnen kann. In diesen Fällen braucht man sich nur darauf zu beschränken, die retroauriculäre Wunde nach allgemein chirurgischen Grundsätzen allmählich von der Tiefe nach der Oberfläche zu vernarben zu lassen, was man am besten dadurch erreicht, dass man bei jedem Verbandwechsel (gewöhnlich täglich vorzunehmen) das Drain, der Verkleinerung der Wunde entsprechend, dünner und kürzer nimmt und dasselbe schliesslich ganz fortlässt. Uebermässige Granulationswucherung an den Wundrändern beschränkt man durch Bestreichen mit dem Höllensteinstift. Ein anderes Verhalten ist angezeigt, wenn trotz freier Eröffnung und Drainage des Warzenfortsatzes die Eiterung aus dem Gehörgange in derselben Stärke fortbesteht, wie vor der Operation, und uns zu der Annahme zwingt, dass die Paukenhöhle selbst oder der Aditus ad antrum die Quelle der fortbestehenden Eiterung ist. In diesen Fällen müssen wir principiell die Communication zwischen der Wundhöhle im Warzenfortsatze und der Paukenhöhle mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln offen erhalten, um regelmässige Durchspülungen der Paukenhöhle von dem Warzenfortsatze aus vornehmen zu können (0,75 proc. Kochsalzlösung, 1 proc. Carbolsäurelösung). Die Communication wahren wir uns durch Tamponade, eventuell durch das Einlegen des Schwartze'schen konischen Bleinagels in die Knochenwunde. Ist die Communication durch Granulationswucherungen im Aditus aufgehoben, so müssen letztere durch Aetzungen mit der an eine zweckentsprechend gekrümmte Sonde angeschmolzenen Lapisperle zerstört werden. Bei diesen Aetzungen ist mit Rücksicht auf den möglicherweise freiliegenden N. facialis, sowie den horizontalen Bogengang die grösste Vorsicht am Platze. Die Durchspülungen der Paukenhöhle von der Operationswunde aus sind eventuell mit Durchspülungen durch die Tuba Eustachii mittelst des Katheters zu verbinden. Die Operationswunde darf man sich nicht eher schliessen lassen, als bis die

Eiterung aus dem Gehörgange vollkommen versiegt ist.

Die Erfolge Schwartze's bei diesem seinem Operationsverfahren waren es, die der so lange in Misscredit gewesenen Operation die ihr gebührende Werthschätzung verschafften. Unter seinen ersten 100 Fällen, bei denen eine Scheidung zwischen acuten und chronischen Fällen nicht vorgenommen worden ist, wurden 74 geheilt, 6 blieben ungeheilt, 20 starben, und unter letzteren sicher 14 unabhängig von der Operation. Unter den 74 Geheilten wurde das Gehör 17 mal wieder normal, 44 mal vernarbte der Trommelfelldefect. Die Mortalität ist eine geringe; unter 578 späteren Fällen, während der Jahre 1884—1892 operirt — 191 acute, 387 chronische Fälle — hatte Schwartze eine Mortalität von 7,78 Proc. Indessen erfolgte der Tod in den meisten dieser letal verlaufenen Fälle unabhängig von der Operation. Die Länge der Behandlungsdauer schwankte zwischen 1 Monate und 2 Jahren. Der Durchschnitt betrug für die acuten Fälle 1—3 Monate, für die chronischen 8 Monate.

Um ein Urtheil zu gewinnen, wie die Erfolge in den acuten Fällen sind, die ja doch die eigentliche Domaine für die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes ausmachen, hat Verfasser aus den Jahresberichten der Halle'schen Klinik (1891—1897) 143 acute, bezw. subacute Fälle zusammengestellt, bei denen die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes vorgenommen worden ist. Unter diesen 143 Fällen sind 106 dauernd geheilt, bei 12 ist der Ausgang unbekannt, 4 sind ungeheilt geblieben, 1 hat sich der Behandlung entzogen, 2 waren zur Zeit des Abschlusses des Berichtes noch in Behandlung, und 18 sind gestorben. Die Todesfälle stehen fast ausschliesslich mit der Operation in keinem Zusammenhange, sondern sind, von reinen Zufälligkeiten abgesehen, meist an zur Zeit der Operation bereits bestehenden intracraniellen Complicationen erfolgt.

II. Operative Freilegung der Mittelohrräume („Radicaloperation").

Geschichtliches. Die Souveränität der eben beschriebenen Operationsmethode in Fällen acuter Mastoidealerkrankung wird bis zum heutigen Tage allgemein rückhaltlos anerkannt. Aber auch in chronischen Fällen hat dieselbe, wie aus den Mittheilungen Schwartze's und seiner Schüler, sowie zahlreicher anderer, in- und ausländischer Autoren zur Genüge hervorgeht, Hervorragendes geleistet. Dass die Erfolge nicht die gleichen waren, wie bei den acuten Fällen, ist weniger auf der Operationsmethode unhaftende Mängel, als auf die ungünstigere Prognose der Heilbarkeit chronischer Fälle überhaupt zu beziehen. Wenn trotzdem aus Fachkreisen mehrfach Stimmen laut wurden, die neben anderen Ausstellungen dieser Behandlungsmethode der chronischen Eiterungen besonders die Unsicherheit des Erfolges und die Nothwendigkeit einer in vielen Fällen sehr langen Nachbehandlung zum Vorwurf machten, so gilt es dem Verfasser als zweifellos, dass die Ursache der berichteten Misserfolge vielfach in technischen Fehlern bei der Nachbehandlung, sowie auch in dem Mangel an Ausdauer zu suchen ist. Es muss allerdings zugegeben werden, dass die in einzelnen Fällen nothwendige monate- bis jahrelange Nachbehandlung die Geduld des Arztes, sowie der Patienten in gleicher Weise auf eine harte Probe stellte, und dass letztere der Behandlung sich vielfach entzogen, bevor das Ziel erreicht war. Wenn man weiterhin berücksichtigt, dass gerade wegen der Nothwendigkeit einer oft langen Nachbehandlung oft nur bemittelte Patienten zum vollen Genuss der Wohlthat der Operation gelangen konnten, so kann es nicht Wunder nehmen, dass die Bestrebungen der Fachgenossen darauf gerichtet waren, die Nachbehandlungsdauer unbeschadet der Sicherheit des Erfolges abzukürzen. Dieses Ziel ist von Schwartze in vielen Fällen dadurch erreicht worden, dass er die Eröffnung des Warzenfortsatzes mit der Excision der cariösen Gehörknöchelchen vom Gehörgange aus verband. Dieses sehr empfehlenswerthe Operationsverfahren würde sich auch heute noch einer viel ausgedehnteren Anwendung erfreuen, wenn die Excision der Gehörknöchelchen vom Gehörgange aus nicht vielfach mit erheblicheren technischen Schwierigkeiten verknüpft wäre. Das war der Stand der Dinge, als Küster 1889 mit seiner Forderung hervortrat, „den Knochen breit und übersichtlich zu eröffnen, alles Krankhafte zu entfernen und die Eiterquelle so vollkommen freizulegen, dass der Eiter nirgends in seinem Abfluss behindert ist". Zur Erreichung dieses Zieles forderte er die principielle Fortnahme der hinteren knöchernen Gehörgangswand. Zwar ist in geeigneten Fällen schon lange vor ihm die hintere Gehörgangswand resecirt worden, indessen war die Küster'sche Idee der principiellen Resection derselben etwas Neues. Wiewohl aus Küster's Publication nicht deutlich zu ersehen ist, ob der Autor selbst seinen Vorschlag in die That umgesetzt hat, so fiel dieser Gedanke bei den Ohrenärzten auf fruchtbaren Boden. Das Verdienst, unter ihnen zuerst jenen Vorschlag ausgeführt und durch Verbindung der Resection der hinteren knöchernen Gehörgangswand mit breiter Eröffnung des Recessus epitympanicus eine vollkommene Freilegung der Mittelohrräume erreicht zu haben, gebührt Zaufal und Stacke. Nur die Wege, die beide Autoren einschlugen, um das erwähnte Ziel zu erreichen, waren verschieden. Der zwischen beiden ausgefochtene Prioritätsstreit entbehrt für den unbefangenen Beurtheiler jeder Begründung. Jedem muss ohne Weiteres die Priorität der nach ihm benannten Methode zuerkannt werden. Stacke gebührt ausserdem das nicht hoch genug zu bemessende Verdienst, durch die Spaltung der hinteren häutigen Gehörgangswand und durch Verwendung der gesunden Gehörgangshaut zur Bedeckung eines Theiles der geschaffenen Knochenhöhle die Einheitlichkeit der letzteren in vollkommener Weise durchgeführt und die Chancen einer möglichst schnellen Heilung wesentlich verbessert zu haben. Die Modificationen, die diese Operationsverfahren von anderen Autoren erfahren haben, werden bei der Besprechung der Operationsmethode selbst berücksichtigt werden.

Indication. Wir beschränken uns, auf die im ersten Theile aufgezählten Indicationen hinzuweisen, die Schwartze für die Vornahme der Mastoidoperation im Allgemeinen aufgestellt hat, und die — es handelt sich um die Indicationen 2, 3 und 4 — im Speciellen auch giltig sind als Anzeigen für die operative Freilegung der Mittelohrräume unter der Einschränkung, dass der otoskopische Befund ein Miterkranktsein des Recessus epitympanicus der Paukenhöhle mit Sicherheit erkennen lässt. Stacke hat den Versuch gemacht, die Indicationen für die operative Freilegung der Mittelohrräume folgendermaassen zusammenzufassen: „Die Radicaloperation ist indicirt, sobald die Diagnose der chronischen, sonst unheilbaren Eiterung eines der drei Räume, des Kuppelraums, des Aditus oder des Antrum, feststeht, sei es nun, dass es sich um Caries, um granulöse Ostitis, um Cholesteatom, Nekrose oder um ein Empyem mit mehr oder weniger erkrankten Wandungen handelt.“ So löblich dieses Bestreben ist, uns eine so allgemeine, zusammenfassende Indication als Richtschnur unseres Vorgehens zu geben, so hat es im concreten Falle zuweilen nicht nur erhebliche Schwierigkeiten, die Diagnose der Miterkrankung jener bezeichneten Nebenräume der Paukenhöhle zu stellen, sondern es bleibt auch dem individuellen Ermessen überlassen, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann man eine Eiterung jener Nebenräume als „sonst unheilbar“ erklären soll. Diese beiden Punkte machen die Schwäche der Stacke'schen zusammenfassenden Indicationsstellung aus. Die genannten Schwierigkeiten, denen wir bei der Indicationsstellung nicht selten begegnen, betreffen ja allerdings nur die prophylaktische Indication; über die letale Indication herrscht wohl heutzutage kaum noch eine Meinungsverschiedenheit. Angesichts dieser Schwierigkeiten haben die Versuche, in zweifelhaften Fällen die Indication zur Operation auf Grund bestimmter otoskopischer Typen zu stellen, schon recht schöne Resultate gezeitigt. Näher auf die Schilderung jener otoskopischen Bilder einzugehen, hält Verfasser nicht für zeitgemäss, da die hier berührte Frage von einer endgiltigen Lösung noch weit entfernt ist. Welche Operationsmethode im einzelnen Falle angewendet zu werden verdient, mag bei der Schilderung der einzelnen Methoden selbst erörtert werden. Es führen mehrere Wege zum Ziele. Im Allgemeinen wird man den für den einzelnen Fall sichersten und bequemsten Weg wählen, d. h. es gilt bei der Auswahl der Operationsmethode zu individualisiren. Soviel mag aber schon hier vorausgenommen werden, dass der Stacke'schen Methode deshalb bedingungslos der Vorzug vor den anderen gebührt, weil man mit ihr ausnahmslos in allen Fällen zum Ziele kommt, während die anderen Methoden unter gewissen, später näher zu erörternden, Bedingungen versagen. — Wenn auch die Autoren die Freilegung der Mittelohrräume im Allgemeinen für die chronischen Fälle reservirt wissen wollen, so schliesst dieses Princip nicht aus, in einzelnen Fällen von ihm abzuweichen und die operative Freilegung auch auf acute Fälle auszudehnen, und zwar dann, wenn man sich von der Erfolglosigkeit der einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes überzeugt hat.

Unserem in der Einleitung gegebenen Plane entsprechend, nehmen wir Abstand, folgende Indicationen zur operativen Freilegung der Mittelohrräume zu besprechen: 1. als Voroperation gewisser operativer Eingriffe an der Schädelhöhle, 2. als Operation zur Entfernung in die Mittelohrräume eingekeilter Fremdkörper, 3. als Voroperation zur Steigbügelentfernung nach Panse.

Operationstechnik. Ein anderes Instrumentarium zur Vornahme der Knochenoperation, als wir es bei der einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes kennen gelernt haben, ist nicht erforderlich. Auf Grund umfangreicher persönlicher Erfahrung giebt Verfasser den Schwartze'schen geraden Hohlmeisseln unbedingt den Vorzug vor dem Gebrauche der von Parreidt zuerst angegebenen und dann von Stacke wieder warm empfohlenen gekrümmten Meissel mit rückwärts gebogener Schneide, wie auch vor der Anwendung der Lüer'schen Knochenzange, die besonders Zaufal in ausgedehnter Weise bei der in Rede stehenden Operation benutzt. Neuerdings hat Zaufal Knochenzangen mit leicht gebogenen schneidenden Branchen empfohlen. Für die Meisselarbeit in der Tiefe hat Stacke zum Schutze der medialen Paukenhöhlenwand und der mit ihr zusammenhängenden anatomischen Gebilde einen „Schützer“ angegeben, ein S-förmig gebogenes schmales Raspatorium, das hoch in den Recessus epitympanicus hinaufgeführt wird. In der Halle'schen Klinik wird zu dem gleichen Zwecke, wenn die Tiefe eng und wenig übersichtlich ist, eine Hakensonde benutzt, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Schwartze'schen Tenotom auch „Tenotomsonde“ genannt wird. Dieses Instrument ist uns nicht nur unentbehrlich geworden zur Beurtheilung der Tiefe noch überhängender Knochenränder, sondern auch als Schutzinstrument bei der Meisselarbeit an besonders gefährdeten Partien. Der abgebogene Theil der Sonde, in den Rec. epitympanicus eingeführt und in Fühlung mit der Innenfläche seiner lateralen Wand, vermag sehr wohl die innere Paukenhöhlenwand zu schützen, dadurch, dass er die Meisselschneide, die in Folge eines zu derben Schlages plötzlich in den Recessus eingedrungen ist, auffängt. Zum Ausräumen von Paukenhöhle und Antrum empfiehlt Zaufal herzförmige scharfe Löffel. Katz empfiehlt zur Fortnahme diploëtischen Knochengewebes, sowie überhängender Knochenpartien in der Tiefe des Schläfenbeins den „Mastoidlöffel“, ein Instrument, das dem scharfen Löffel Schwartze's für den Rec. epitympanicus sehr ähnlich, aber mit Rücksicht auf die ihm zugedachte grössere Kraftentfaltung viel gedrungener gebaut ist, als jener. Da es von innen nach aussen wirken soll, hält Katz Nebenverletzungen für ausgeschlossen.

Was die **Narkose**, sowie die **Vorbereitung** zur Operation anbetrifft, so sei auf das im ersten Theile hierüber Gesagte hingewiesen.

Die **Operation** selbst besteht aus drei Ac-

ten, der Voroperation zur Knochenoperation, der Knochenoperation und der Plastik.

1. Voroperation der Knochenoperation. Von geringen zu erörternden Unterschieden abgesehen, herrscht über die Art und Weise der Ausführung dieses Actes der Operation Uebereinstimmung unter den einzelnen Autoren. Sie besteht aus der Vorklappung der Ohrmuschel, wie sie Schwartze schon vorher bei der operativen Entfernung von Ohrfremdkörpern angewendet hat, sowie aus der Ablösung und Vorklappung der hinteren häutigen Gehörgangswand. Die Schnittführung und die Freilegung der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes ist dieselbe, wie bei der einfachen Eröffnung des Proc. mastoideus. Insbesondere wird der M. temporalis zweckmässig nicht durchschnitten; diesem Muskel entsprechend, werden die Weichtheile nur bis auf die ihn bedeckende Fascia temporalis durchtrennt, der Muskel selbst wird mit dem Raspatorium emporgeschoben, so dass die Squama ossis temporis etwa in der Breite von 1 cm oberhalb der Linea temporalis noch freiliegt. Die exacteste Blutstillung auch der kleinsten Blutgefässe ist unbedingt erforderlich. Nun wird durch Vorschieben der Ohrmuschel mit dem Raspatorium die häutige Bedeckung der oberen Umrandung des Meatus ext. soweit von ihrer knöchernen Unterlage abgedrängt, bis die Wurzel des Jochbogens sichtbar ist. Hierauf löst man, durch Eingehen eines mit seiner convexen Fläche sich eng an der hinteren knöchernen Gehörgangswand haltenden schmalen Raspatoriums zwischen diese und die Hautauskleidung der hinteren Wand, die hintere häutige Gehörgangswand vollkommen von ihrer knöchernen Unterlage los bis zum Margo tympanicus. Darauf wird die abgelöste hintere häutige Gehörgangswand möglichst nahe am Trommelfell mit einem schmalen, auf die Fläche gebogenen (Stacke) Scalpell quer durchschnitten, wenn sie nicht, was bei ihrer Dünnheit häufig geschieht, an dieser Stelle mit dem Raspatorium bereits vom Margo tymp. abgerissen ist. Drückt man nun mit einem schmalen, tief in den Gehörgang eingeführten, rechtwinklig abgebogenen stumpfen Haken (Schwartze) die abgelöste hintere häutige Gehörgangswand gegen die mit ihrer knöchernen Unterlage in Contact gebliebene vordere Wand, und zieht man zugleich dadurch, dass man den Griff des Hakens flach auf die Backe legt, die Ohrmuschel stark nach vorn, so ist die Tiefe des Gehörganges, gleichwie die Oberfläche des Trommelfells frei übersichtlich dem Auge des Operateurs zugänglich. Stacke hat anfangs auch die vordere häutige Gehörgangswand von der knöchernen Unterlage abgehoben und den ganzen häutigen Gehörgang, wie einen Handschuhfinger, aus dem knöchernen herausgelöst. Dass dieses Verfahren gewisse Nachtheile zur Folge haben kann, haben zuerst Panse und Grunert aus der Schwartze'schen Klinik hervorgehoben. Zaufal giebt auch hier, wie bei der einfachen Eröffnung des Warzenfortsatzes, der Bildung eines Hautlappens den Vorzug, indem er zunächst einen senkrechten Schnitt über die Mitte des Warzentheiles führt, 2—3 cm unter der Spitze beginnend, 2 cm über der Linea temp. endigend. Dann legt er, am oberen Ende dieses verticalen Schnittes beginnend, einen horizontalen, etwa 3—4 cm langen Schnitt nach vorn, der gewöhnlich den hinteren Rand des M. temporalis durchtrennt. v. Bergmann klappt die Ohrmuschel nicht nach vorn, sondern, die obere häutige Gehörgangswand von ihrer knöchernen Unterlage ablösend, nach unten.

2. Knochenoperation (Eröffnung und Exenteration der Mittelohrräume).

a) Stacke's Methode (Freilegung der Mittelohrräume von innen nach aussen). Unter Leitung des „Schützers" meisselt Stacke zunächst mit entsprechend breitem Hohlmeissel (nach rückwärts gebogene Schneide) die laterale Wand des Rec. epitymp. fort, entfernt die beiden äusseren Gehörknöchelchen, schiebt den Schützer in den Aditus und meisselt die ganzen lateral vom Schützer gelegenen überhängenden Knochenpartien (hintere knöcherne Gehörgangswand, laterale Antrumwand) fort, bis die ganzen Mittelohrräume eine einzige flache Knochenmulde bilden, deren Wandungen frei übersichtlich sind. Der Schützer soll nicht nur den Steigbügel vor Verletzungen bewahren, sondern auch den Facialis. Facialisverletzungen werden nach Stacke am besten dadurch vermieden, dass man den unteren Rand des Schützers nach unten mit dem Meissel nicht überschreitet. „Medialwärts bedarf es dann schliesslich noch einer Glättung des sogenannten „Sporns", desjenigen Theiles der hinteren Gehörgangswand, der zwischen Antrum und Paukenhöhle, bezw. medialstem Theile des knöchernen Gehörganges stehen bleiben muss; der nun deutlich sichtbare Facialiswulst bildet nach unten die Grenze, über die man nicht hinausgehen darf, ohne die Facialisgefahr herauf zu beschwören" (Stacke). Nun folgt die Ausräumung der Krankheitsproducte — Cholesteatom, Granulationen, Sequester — aus den freigelegten Mittelohrräumen. Die Chancen der Heilung sind um so besser, je weiter bis in das Gesunde man den Knochen, d. h. die erkrankten Mittelohrwandungen, entfernt hat. Dieses gilt besonders für das Cholesteatom, bei dem zurückgebliebene, leicht übersehbare kleinste Retezapfen die Ursache späterer Recidive zu werden pflegen. Zur gründlichen Entfernung des Knochens bis weit in das Gesunde empfiehlt Stacke neuerdings mittelst des Elektromotors getriebene knopf- bis eichelförmige Fraisen. — Von dieser Operationsmethode weicht Stacke nur ab, wenn sich eine schon bis in das Antrum führende Fistel in der Corticalis des Warzenfortsatzes oder in der hinteren Gehörgangswand findet. In solchen Fällen eröffnet er zunächst unter Leitung der Fistel das Antrum und von diesem aus den Aditus ad antrum und Recessus epitympanicus.

b) Zaufal's Methode. Freilegung des Antrum durch Anlegen einer breiten, quer über die Wurzel des Warzenfortsatzes, knapp unter der Linea temporalis verlaufenden Rinne. „Die Knochenrinne vertieft sich stärker nach vorn und ist nach rückwärts seichter". Sie wird dadurch erzielt, dass man den Gehörgang trichterförmig erweitert durch Fortnahme flacher Spähne von der hinteren Wand mit dem Hohl-

meissel. Nach rückwärts reicht die Rinne fast bis zum hinteren Rande des Warzenfortsatzes. Erscheint schliesslich in der Tiefe der Rinne ein Hohlraum, so wird der Zugang zu demselben soweit erweitert, bis man mit der Lüer'schen Zange eingehen kann, mit der schliesslich durch Fortnehmen alles überhängenden Knochens das Antrum frei eröffnet wird. Besteht in der hinteren Gehörgangswand von Anfang an schon eine Fistel, so erweitert Zaufal dieselbe mit dem Meissel, bis man die Lüer'sche Zange einführen kann. Nachdem er auf diese Weise das Antrum breit eröffnet, resecirt er mit der geraden Lüer'schen Zange die laterale Recessuswand und entfernt nach breiter Eröffnung des Kuppelraums Hammer und Amboss. Hierauf wird die grosse Operationshöhle exenterirt, d. h. alle in derselben befindlichen Krankheitsproducte werden entfernt. Um bei Cholesteatom möglichst vor Recidiven sicher zu sein, versucht er mit dem Paquelin alle zurückgebliebenen Cholesteatomreste zu zerstören. In neuerer Zeit hat er zu demselben Zwecke Versuche mit Tinct. Cantharidum gemacht, indem er mit der Tinctur getränkte Wattebäuschchen in die von Cholesteatom gereinigte Höhle auch bei der Nachbehandlung einlegte.

c) Schwartze's Modification. In Schwartze's Klinik ist ein Operationsverfahren ausgebildet worden, das sich besonders in denjenigen Fällen bewährt hat, in denen von vornherein eine Erkrankung des Warzentheiles bis weit in seine lateralen Theile sicher stand (Fisteln an der äusseren Fläche des Proc. mast.). Das Verfahren ist das folgende: Typische Eröffnung des Antrum mast.; Entfernung der hinteren knöchernen Gehörgangswand in keilförmigen Stücken, von aussen nach innen fortschreitend. Je mehr man in die Tiefe dringt, um so grösser ist die Gefahr einer Verletzung des horizontalen Bogenganges und des Facialis. Man wird daher gut thun, den medialsten Theil der aus der hinteren knöchernen Gehörgangswand gebildeten Brücke zwischen Gehörgang und Antrum auf einer vom Aditus her in das Antrum oder umgekehrt vom Antrum durch den Aditus in die Paukenhöhle vorgeschobenen Sonde fortzumeisseln. Diese Sonde spielt die Rolle des Stacke'schen Schützers. Hierauf folgt die Fortnahme der lateralen Recessuswand, die Entfernung des Hammers (nach Tenotomie des M. tensor tymp.) und Amboss u. s. w.

Durch die eben beschriebenen Operationsmethoden war es gelungen, die Mittelohrräume in einer Weise freizulegen, wie man es vorher nicht erreicht hatte, wenn man von den Fällen absieht, wo die Erkrankung selbst — ausgedehntes Cholesteatom oder Caries necrotica mit vollkommener Zerstörung der hinteren knöchernen Gehörgangswand — aus den Mittelohrräumen und dem Gehörgange bereits eine einheitliche Höhle geschaffen hatte. Indessen liegt es in der Natur der anatomischen Verhältnisse, dass die Einheitlichkeit der geschaffenen Operationshöhle nur bis zu einem gewissen Grade von Vollkommenheit erreicht werden kann. Dieselbe wird stets beeinträchtigt durch die Prominenz des in den Aditus vorspringenden horizontalen Bogenganges, dessen Fortnahme für den Kranken schwere Schädigungen bedingen würde. Auch der hintere untere Theil der Paukenhöhle entzog sich nach Ausführung der Operation nach den beschriebenen Methoden noch dem directen Einblick, und ebenso der Theil der Paukenhöhle, der unter dem Niveau der unteren Gehörgangswand liegt (Recessus hypotympanicus Kretschmann's, Kellerraum Grunert's). Die Bedenken, dass bei Fortnahme des hinteren Theiles des Margo tymp., wie sie zur Freilegung des hinteren unteren Theiles der Paukenhöhle unerlässlich ist, Facialisverletzungen unvermeidlich seien, entkräftigte Jansen, indem er an einer Anzahl von Fällen aus der Lucae'schen Klinik den Nachweis führte, dass man diesen Theil der Paukenhöhle durch Fortmeisseln des Margo tymp. post., soweit er dem Facialiskanal vorliegt, sehr wohl dem Auge zugänglich machen kann ohne Schädigung des Facialnerven, selbst wenn man so weit meisselt, bis Spasmen der entsprechenden Gesichtsmuskulatur eintreten. Ausser dieser Erweiterung und Vervollkommnung der Operation verdanken wir Kretschmann eine zweite. Auf Grund der Erkenntniss von der Bedeutung der Mitbetheiligung des Kellerraums der Paukenhöhle an dem cariösen Processe, die wir Grunert's Mittheilungen aus der Schwartze'schen Klinik und Kretschmann verdanken, rieth der letztere Antor, auch den genannten Raum, um besonders den oft erkrankten Paukenhöhlenboden für eine locale Behandlung zugänglich zu machen, durch Fortnahme des Margo tymp. inf. in das Bereich der Operation zu ziehen. Sind die eben genannten Erweiterungen der Operation entschieden als ein Fortschritt zu bezeichnen, so sind von anderen Autoren Modificationen angegeben worden, ohne dass jene den Beweis eines Vorzuges vor den beschriebenen Methoden erbracht haben. Hierher gehört z. B. die Methode von Jasinski und Orzet. Ja wir finden unter diesen Neuerungen, zu denen ein Bedürfniss nicht vorlag, auch Vorschläge, deren Ausführung die berechtigtesten Bedenken entgegenstehen. So empfiehlt z. B. Cozzolino, den Meissel auf die hintere Gehörgangswand von vorn nach hinten gerichtet aufzusetzen, indem er glaubt, im Arcus zygomaticus eine neue Richtungslinie entdeckt zu haben. Es kann nicht Wunder nehmen, dass es bei dieser Art des Operirens, wie Cozzolino selbst zugiebt, leicht zu Sinusverletzungen kommt.

Was die bei dem geschilderten Operationsacte beobachteten üblen Zufälle betrifft (Verletzungen des Sinus sigm., des Facialis und des horizontalen Bogenganges), so kann hier auf die entsprechenden Mittheilungen im ersten Theile verwiesen werden. Wenn auch zugegeben werden muss, dass diese Verletzungen um so eher vermieden werden, je gründlicher man die Operationstechnik beherrscht, so liegt es, besonders, was die Facialisläsionen betrifft, oft in der Natur der individuellen anatomischen Verhältnisse, dass dieselben nicht in jedem Falle mit Sicherheit vermieden werden können. Ein weiteres fatales Ereigniss, das bei der Freilegung der Mittelohrräume in nicht gerade seltenen Fällen beobachtet worden ist,

ist die unbeabsichtigte Entfernung des Steigbügels. Wenn auch die klinische Erfahrung lehrt, dass dieses Missgeschick in der Regel nicht von bedenklichen Consequenzen gefolgt ist, so sind doch zwei Fälle bekannt, wo sich an die Steigbügelentfernung durch Fortleitung der Entzündung auf dem Wege des eröffneten Labyrinths nach der Schädelhöhle Meningitis mit tödtlichem Ausgange anschloss. Der eine dieser Fälle ist von Jansen aus der Lucae'schen Ohren-Klinik, der andere von Grunert aus der Halle'schen Klinik mitgetheilt worden.

3. Plastik. Dieselbe hat den Zweck, einen Theil der geschaffenen Knochenhöhle mit gesunden Haut-, bezw. Periostlappen zu bedecken und auf diese Weise den Heilungsverlauf zu beschleunigen. Vornehmlich ist es die Haut der hinteren Gehörgangswand, die nach ihrer Spaltung zur Einpflanzung in die Operationshöhle benutzt wird. Den glücklichen Gedanken, die gesunde Haut der hinteren Gehörgangswand in den Dienst eines schnelleren Heilungsverlaufes zu stellen, verdanken wir Stacke, und insofern können wir die von anderen Autoren angegebenen plastischen Methoden als Modificationen der Stacke'schen Plastik bezeichnen, als jene Autoren bei ihren Methoden sich die Stacke'sche Idee nutzbar gemacht haben. Stacke selbst aber steht wiederum auf den Schultern Schwartze's, der — beim Cholesteatom — vor ihm den Gedanken, gesunde Haut aus der Umgebung des Ohres in die geschaffene Knochenhöhle zu überpflanzen, zuerst verwirklicht hat. Es verbietet sich, eine ausführliche Beschreibung der einzelnen plastischen Methoden an dieser Stelle zu geben. Das Wesentliche derselben sei kurz angedeutet. Stacke: Bildung eines rechteckigen Weichtheillappens aus der hinteren häutigen Gehörgangswand, der nach hinten und unten umgeklappt und auf die Meisselfläche auftamponirt wird. In Schwartze's Klinik werden aus der hinteren häutigen Gehörgangswand zwei viereckige Lappen gebildet, von denen der eine nach hinten und oben, der andere nach hinten und unten umgeklappt und möglichst durch Nähte in den oberen, bezw. unteren Wundwinkel fixirt wird. Panse: Bildung eines viereckigen Lappens aus der hinteren häutigen Gehörgangswand, der um eine dicht an der Concha liegende, verticale Axe nach hinten umgeschlagen wird; über seiner nicht mit Epidermis bedeckten, nach aussen liegenden Fläche werden die Ränder der retroauriculären Operationswunde primär vernäht. Die Nähte fixiren hierbei zugleich den Lappen. Körner hat die Panse'sche Plastik modificirt: Durch Schnittführung bis tief in die Concha fällt der Hautlappen grösser aus, als bei Panse und kann, nur fest auf die Innenfläche der Nahtlinie auftamponirt, einen grösseren Theil der Operationshöhle bedecken. Die bei dieser Methode entstehende breitere Ohröffnung ist ebenfalls ein Vorzug derselben. Das Körner'sche Verfahren ist neuerdings wiederum von Siebenmann modificirt worden. Derselbe bildet, um die bei Körner's Methode zuweilen noch nachträglich eintretende Verengerung des Ohreinganges zu verhüten, aus der hinteren häutigen Gehörgangswand durch einen Y-Schnitt 3 Lappen, einen oberen, unteren und äusseren. Der in letzterem enthaltene Knorpel wird excidirt. — Die Methoden, die in Fällen von Cholesteatom eine persistente retroauriculäre Oeffnung erzielen sollen (Schwartze, Siebenmann, Kretschmann, Stacke, Jansen, Reinhard, Passow) werden an anderer Stelle beschrieben. (Vergl. Retroauriculäre Plastik.) Hervorgehoben sei, dass sich vielfach das Bestreben geltend gemacht hat, die Gehörgangsplastik in den Dienst einer primären retroauriculären Naht der ganzen Operationswunde zu stellen. So löblich dieses Bestreben an und für sich ist, so hat es doch vielfach unberechtigte Auswüchse gezeitigt. Wenn auch durch den primären Verschluss der Operationswunde der Patient in den Genuss der Wohlthat versetzt wird, nach kürzester Zeit des lästigen Kopfverbandes enthoben zu sein, so ist doch die generelle Behauptung, dass man durch die primäre Naht eine Abkürzung der Nachbehandlungsdauer erzielen könne, a limine zurückzuweisen. Wenn nun geradezu die Fragestellung: „primäre retroauriculäre Naht oder nicht" sich an die Oeffentlichkeit gewagt hat, so zeugt dieselbe von einer unglaublichen Unkenntniss der einschlägigen Verhältnisse und von einem Mangel klinischer Erfahrung. Wenn irgendwo, so muss bei der Frage nach der Zulässigkeit der primären retroauriculären Naht individualisirt werden. Sind auch in einzelnen Fällen grosse Vorzüge derselben unbestreitbar, so muss in anderen Fällen principiell von ihrer Anwendung Abstand genommen werden. Sehr häufig begiebt man sich durch primären Verschluss der retroauriculären Wunde vollkommen der Uebersicht und damit auch der Herrschaft über den vorderen Paukenhöhlenabschnitt. „Wir schliessen daher grundsätzlich solche Fälle von der Anwendung dieser Methode aus, in denen der otoskopische oder Operationsbefund das Erkranktsein dieser Partie erweist und die Wölbung der vorderen Gehörgangswand einen freien Ueberblick der erkrankten Partie von der Gehörgangsöffnung aus nicht zulässt. Ein zweites Postulat, das wir für die Zulässigkeit der Methode aufstellen, ist das, dass die Erkrankung des Warzenfortsatzes eine rein centrale, auf das Antrum beschränkte ist, so dass uns der freie Ueberblick dieser Localität von der Gehörgangsöffnung aus verbürgt ist" (Schwartze-Grunert).

Im Anschluss an die Beschreibung der einzelnen Operationsmethoden möge die Frage kurz gestreift werden, welcher derselben wir im speciellen Falle den Vorzug zu geben haben. Wenn auch manche Autoren den Versuch gemacht haben, die Indicationen für die Anwendung der einzelnen Operationsmethoden zu differenziren, so z. B. Zaufal und Grunert, so kann man doch im Allgemeinen sagen, dass in vielen Fällen die Wahl der Methode für den Endzweck gleichgiltig ist und bei ihr oft die Vorliebe des betreffenden Operateurs für die eine oder andere Methode ausschlaggebend zu sein pflegt. Im Allgemeinen wird man gut thun, nach Zaufal oder Schwartze zu operiren, wenn eine Erkrankung bis in die lateralen Theile des Warzenfortsatzes durch Fistel-

öffnungen an seiner Aussenfläche sichergestellt ist. Die Stacke'sche Methode wiederum wird man in denjenigen Fällen anwenden, wenn man von vornherein eine derartige peripherische Ausdehnung der Erkrankung nicht zu diagnosticiren vermag. Schwartze's Methode kommt allein in Betracht für diejenigen Fälle, in denen man zunächst das Antrum eröffnet hat, dieser Eingriff aber nicht ausgereicht hat zur Erzielung der Heilung, und man sich nun zur secundären Freilegung der Mittelohrräume entschliesst. In anderen Fällen wiederum wird sich der Operateur nicht streng an eine Methode halten, sondern eine Combination der verschiedenen Verfahren vornehmen. So ist es z. B. in denjenigen Fällen, wo der Gehörgang durch Osteosklerose circulär verengt ist, zweckmässig, nach Zaufal denselben durch Fortnahme concentrischer Stücke von der hinteren Wand trichterförmig zu erweitern, dann aber, wenn man sich auf diese Weise einen genügenden Einblick zur Tiefe verschafft hat, nach Stacke von innen her die Mittelohrräume freizulegen. In diesen Fällen hochgradiger Osteosklerose eignet sich dieses combinirte Verfahren deshalb so trefflich, weil hierbei oft das Antrum durch Osteosklerose seiner Wandungen erheblich verkleinert ist, ja manchmal ganz fehlt. Ueberhaupt wird jeder unbefangene Beurtheiler zugestehen müssen, dass dem Stacke'schen Verfahren unbedingt der Vorzug vor den übrigen Methoden gebührt, weil es in keinem Falle im Stiche lässt, während die anderen Verfahren unter gewissen Bedingungen versagen, so z. B., wenn der Sinus sigmoideus so weit nach vorn verlagert ist, dass die Sinuswand fast bis an die hintere knöcherne Gehörgangswand heranreicht.

Nachbehandlung. Die Technik der Nachbehandlung kann durch die lichtvollste Darstellung derselben nicht erlernt werden, weil auf diesem Gebiete ärztlicher Thätigkeit in hohem Maasse individualisirt werden muss; fast jeder einzelne Fall erfordert seine eigene Technik. Diese Fähigkeit des Individualisirens erwirbt man sich nur durch eigene Beobachtung am Krankenbette. Ohne sachgemässe Nachbehandlung aber führt die technisch vollkommenste Operation nicht zum Ziele der Ausheilung der Eiterung, ja der Kranke kann in eine schlimmere Situation kommen, wie vor der Operation, wenn der Secretabfluss durch sich bildende Verwachsungen noch mehr behindert ist, als vorher, wo wenigstens das natürliche Abflussrohr des Gehörganges vorhanden war.

Nur in den seltensten Fällen haben wir die Gewissheit, bei der Operation alles Kranke entfernt zu haben, weshalb die Bezeichnung „Radicaloperation“ in der Regel nicht den thatsächlichen Verhältnissen entspricht. Die operative Freilegung der Mittelohrräume schafft uns einen Zugang zu den Krankheitsherden; wir entfernen das sich uns makroskopisch als pathologisch erweisende Gewebe; wir verschaffen den Absonderungsproducten der kranken Partien günstige Abflussbedingungen; kurz, wir bilden aus dem complicirten anatomischen Bau der Mittelohrräume einfachere Verhältnisse, die die weitere Ausheilung der krankhaften Processe begünstigen, Verhältnisse, wie sie uns die Beobachtung der spontan ausgeheilten Fälle an die Hand giebt. Mehr vermögen wir bei der Operation nicht zu erreichen! Die anatomischen Verhältnisse des Schläfenbeins sind so complicirt, dass bei der Disseminirtheit und Multiplicität der Krankheitsherde dem gewissenhaftesten Operateur leicht dieser oder jener kleine Herd entgehen kann, zumal es vielfach unmöglich ist, makroskopisch alles Kranke genau vom Gesunden zu unterscheiden, und überhaupt oft das pathologische Gewebe sich noch nicht genügend vom gesunden demarkirt hat. Hierzu kommt noch, dass die Rücksicht auf die Function des Gehörorgans unserem operativen Vorgehen oft eine Grenze setzt.

Die Nachbehandlung beabsichtigt die vollständige Epidermisirung der aus sämmtlichen Mittelohrräumen und dem äusseren Gehörgange gebildeten gemeinschaftlichen Höhle unter Abschluss der Tuba Eustachii. Die Ueberhäutung soll ausgehen von der bei der Operation unberührt gelassenen vorderen häutigen Gehörgangswand und von den operativ gebildeten, einzelne Theile der Höhle bedeckenden plastischen Cutislappen. Hierzu ist nöthig, dass wir die von den Wandungen der Operationshöhle aufschiessenden Granulationen so in Schranken halten, dass sie nie das Niveau der schon vorhandenen Epidermis überragen und auch nicht durch gegenseitiges Verwachsen die Einheitlichkeit der gemeinschaftlichen Höhle in Frage stellen. Auch müssen wir verhüten, dass die Epidermis über eine noch kranke knöcherne Unterlage wächst. Tritt dieses fatale Ereigniss ein, dann wird sich die Haut später wieder durch das unter ihr gebildete Secret von ihrer Unterlage abheben und eine Fistel entstehen. Die Beschränkung der Granulationsbildung auf das der Weiterüberhäutung günstige Maass wird durch folgende Hilfsmittel erreicht: 1. mechanische (Tamponade, Gebrauch des scharfen Löffels oder der kalten Schlinge, austrocknende Pulver, Einwirkung der atmosphärischen Luft); 2. chemisch wirkende (Aetzmittel: Argentum nitricum, Acidum chromicum, trichloraceticum, lacticum); 3. thermisch wirkende (Galvanokauter).

ad 1. Der erste Verband — bei der Operation wird nach der Plastik die ganze Höhle sorgfältig mit schmalen Streifen sterilisirter Mullgaze austamponirt — bleibt in der Regel 5 Tage liegen. Ob späterhin der Verband täglich gewechselt werden muss oder weniger häufig, richtet sich nach der Menge des gebildeten Secretes. Gespült wird beim Verbandwechsel (0,75 proc. Kochsalzlösung, 1:1000 Sublimatlösung) nur, wenn ausgesprochener Foetor vorhanden ist, oder die Menge des Secretes so reichlich ist, dass dasselbe nicht ganz von dem Verbande aufgenommen wird. Sorgfältig muss jede einzelne Bucht der Höhle mit entsprechend grossen Läppchen oder Streifen von sterilisirter Mullgaze austamponirt werden; die grösste Sorgfalt ist hierbei dem Aditus ad antrum zuzuwenden, weil eine Verlegung desselben durch miteinander verwachsende Granulationen der oberen, unteren und medialen Adituswand erfahrungsgemäss am

häufigsten den Erfolg der Operation in Frage stellt. Anstatt der sterilisirten Mullgaze empfiehlt es sich, die Wundhöhle mit Jodoformgaze zu tamponiren a) in Fällen von Caries tuberculosa, b) wenn man stärkere Granulationsbildung erzielen will, c) bei Offensein des Cavum cranii. Die retroauriculäre Wundöffnung lässt man sich nicht eher schliessen, bis derjenige Theil der Operationshöhle, der nur von der retroauriculären Oeffnung aus zu übersehen ist, epidermisirt ist.

ad 2. Höllenstein in Substanz ist das gebräuchlichste Aetzmittel zur Einschränkung übermässiger Granulationsbildung. Acidum chromicum und trichloraceticum wirken intensiver auf das Gewebe ein, wie Höllenstein, und sind wegen der folgenden starken Reaction zu vermeiden, wenn die Granulationen direct der freiliegenden Dura mater aufsitzen. Acidum lacticum ist besonders zur Beförderung der Ueberhäutung flacher Ulcerationen am Promontorium empfehlenswerth.

ad 3. Die Anwendung des Galvanokauters ist das souveräne Mittel zur Beschränkung übermässiger Granulationsbildung. Ist auch die Anwendung desselben zuweilen momentan recht schmerzhaft, so bleiben die oft nach Application chemischer Aetzmittel hinterher auftretenden und zuweilen stundenlang anhaltenden intensiven Schmerzen aus.

Von unangenehmen Ereignissen während der Nachbehandlung seien kurz erwähnt Ekzem der die Operationshöhle auskleidenden Haut, das sowohl eine idiopathische Erkrankung der Haut selbst sein, als auch ausgelöst werden kann durch eine zurückgebliebene kranke Knochenpartie, weiterhin Operationsnekrosen, Perichondritis und Erysipelas auriculae. Die Epidermisirung geht in einzelnen Fällen so glatt von statten, dass die ganze Höhle in 4—6 Wochen ausgeheilt ist; im Durchschnitt ist die Epidermisirung in 3—4 Monaten vollendet, indessen giebt es besonders ungünstige Fälle, wo entweder in Folge constitutioneller Anomalien oder besonders ungünstiger localer Verhältnisse dieser Zeitraum um vieles überschritten wird. Besonders Fälle mit circumscripter Caries am Promontorium oder am Ostium tympanicum tubae trotzen oft der sorgfältigsten und consequentesten Behandlung, und es ist dieses ja auch eine Localisation der Erkrankung, bei der von einer Beeinflussung derselben durch die Operation nicht die Rede sein kann. In allerjüngster Zeit hat Zeroni den Beweis erbracht, dass die Ursache zurückbleibender spärlicher, nur zur Bildung von eingetrockneten Krusten an circumscripten Stellen führender Eiterung nicht, wie man es bisher annahm, eine circumscripte Caries des unterliegenden Knochens zu sein braucht, sondern dass diese Erscheinung auf der Bildung kleiner, eiterproducirender, cystenartiger Hohlräume beruhen kann, die sich in zurückgebliebenen Schleimhautresten gebildet haben.

Ergebnisse. Ist die Epidermisirung der ganzen Operationshöhle erreicht, so sind die normalen Verhältnisse des Ohres von Grund aus umgestaltet. Wir haben in solchen Fällen nur noch ein äusseres und inneres Ohr, das Mittelohr ist zu Gunsten der Volumenzunahme des äusseren zu Grunde gegangen. Dieser Heilungsmodus tritt nicht immer ein; zuweilen überhäutet sich der ganze Hohlraum bis auf die Labyrinthwand der Paukenhöhle, die ihre Schleimhautbedeckung behält; in anderen Fällen wieder wird der vordere untere Theil der Operationshöhle, also der früheren Paukenhöhle entsprechend, durch eine neugebildete Membran, eine Art neugebildeten Trommelfells, abgeschlossen. Die Ueberbrückung des Ostium tymp. tubae mit Haut wird nicht immer erreicht, und es giebt bisher noch kein sicheres Verfahren, einen Tubenverschluss herbeizuführen und so die Möglichkeit abzuschneiden, dass auf dem Wege der Eustachi'schen Röhre von Neuem Infectionskeime in das Ohr dringen. Was die Resultate in Bezug auf die Heilung der Otorrhoe betrifft, so ist nach den vorliegenden Berichten der Halle'schen Klinik unter 200 Fällen die Otorrhoe in 74,2 Proc. geheilt worden; Stacke hat 94 Proc. Heilungen. Was die 5,9 Proc. Todesfälle der Halle'schen Klinik betrifft, so hat die Section bis auf einen Fall den Beweis erbracht, dass der Eintritt des Todes nicht auf Rechnung des operativen Eingriffes zu setzen war, dass vielmehr zur Zeit der Operation bereits intracranielle Folgeerkrankungen bestanden, deren verhängnissvollen Verlauf die Operation nicht mehr aufzuhalten vermochte. In Bezug auf den Einfluss der Operation auf das Hörvermögen kommt Schwartze zu folgendem Ergebniss: „Jedenfalls ist die Möglichkeit einer ganz erheblichen Hörverbesserung nicht ausgeschlossen, und andererseits der Eintritt geringer Hörverschlechterung für einzelne Fälle mit relativ noch gutem Hörvermögen nicht in Abrede zu stellen.“ Stacke erwähnt, dass unter seinen 100 Fällen das Gehör 49 mal gleichgeblieben, 31 mal gebessert und 6 mal verschlechtert ist, während in 14 Fällen Notizen über die Hörprobe fehlen. Grunert hat bei seinen an 71 Fällen aus der Schwartze'schen Klinik vorgenommenen diesbezüglichen Untersuchungen (55 Proc. Verbesserung des Gehörs, Gleichbleiben desselben in 39 Proc., Verschlechterung in 6 Proc.) principiell unterschieden zwischen solchen Fällen, wo die Functionsprüfung ein Intactsein des Ohrlabyrinths feststellte, und den gegentheiligen Fällen von completer labyrinthärer Taubheit, bei denen ein Einfluss der Operation auf die Function aus anatomischen Gründen von vornherein ausgeschlossen war. Er spricht sich auf Grund dieser Untersuchungen in nachstehender Weise aus: 1. In Fällen von intactem Labyrinth ist durch die Operation eine Verbesserung des Hörvermögens zu erwarten (sc. wenn die Schwerhörigkeit eine einigermaassen erhebliche vor der Operation war). 2. Ein Gleichbleiben des Gehörs oder gar eine Verschlechterung desselben ist in diesen Fällen eine Ausnahme. 3. In denjenigen Fällen, in denen die functionelle Prüfung vor der Operation die volle Integrität des inneren Ohres vermissen lässt, ist die Regel, dass der operative Eingriff das Hörvermögen unbeeinflusst lässt. 4. In einer Anzahl der zu dieser Kategorie gehörigen Fälle tritt auch hier eine nennenswerthe Hörverbesserung ein. 5. Der Eintritt einer Hörverschlechter-

ung ist auch hier als Ausnahme zu betrachten. Grunert.

Masturbation. Ueber den Einfluss dieser auf das Gehörorgan liegen nur spärliche Mittheilungen vor. So giebt Weber-Liel an, dass in jenen Fällen, in denen Ohrsymptome durch die Selbstbefleckung — zumeist ist es das weibliche Geschlecht, das diesem Laster fröhnt — erzeugt oder verstärkt werden, in der oberen Lendengegend eine Empfindlichkeit besteht, der auch die momentane Beschaffenheit der Ohrgeräusche jedesmal entspricht. Urbantschitsch citirt in seinem Lehrbuche die Ansicht Behrend's, der zufolge bei der Masturbation unter den Sinnesempfindungen das Gehörorgan zu allererst eine Veränderung erleidet, die bald in einer Anästhesie, bald in einer Hyperästhesie zum Ausdrucke gelangt. A priori ist anzunehmen, dass, wo die Onanie bis zur Zerrüttung des Nervensystems getrieben wird, auch das Gehörorgan seinen Theil daran nehmen dürfte. Eitelberg.

Maximal-Phonometer s. Phonometer.

Meatus auditorius s. Gehörgang.

Meckel'scher Knorpel (Meckel'scher Fortsatz) s. u. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschreibende u. Entwicklung.

Membrana basilaris. Diese bildet die Fortsetzung der Lamina spiralis ossea der Schnecke und ist zwischen dem Labium tympanicum der Crista spiralis und der Crista basilaris des Ligamentum spirale ausgespannt. Sie trägt in ihrem inneren Theile das Nervenepithel der Schnecke, das als Corti'sches Organ bezeichnet wird. Man theilt die Basilarmembran in eine innere und äussere Zone ein. Die innere Zone reicht vom Labium tympanicum bis zum Aussenrande der Basis des äusseren Corti'schen Pfeilers, die äussere Zone reicht von hier bis zum Ligamentum spirale. Beide Zonen lassen in ihrem Bau zwei verschiedene Schichten erkennen. Die obere, sich an das Epithel des Canalis cochlearis anschliessende Schicht wird nach Schwalbe als Membrana basilaris propria bezeichnet, während die untere, der Scala tympani zugekehrte Schicht nach Retzius tympanale Belegschicht genannt wird. Die Membrana basilaris propria ist in der äusseren Zone dicker, als in der inneren und zeigt eine äusserst charakteristische radiäre Streifung, die besonders deutlich in der äusseren Zone entwickelt ist, in der sich deutlich isolirbare Fasern (Gehörsaiten), die durch helle Zwischenräume getrennt sind, scharf ausprägen. Die Anordnung dieser Fasern ist bald einzeln, bald zu Gruppen, beim Menschen entsprechen etwa vier dieser Fasern einer Fussplatte eines äusseren Corti'schen Pfeilers; die Fasern sind im frischen Zustande weich und retractil und kommen in ihrer Constitution den elastischen Fasern am nächsten. Auf beiden Seiten, sowohl nach dem Epithel des Ductus cochlearis, wie nach der tympanalen Belegschicht, sind sie von einer hellen homogenen Substanz bedeckt, die die Grundlage der Membrana basilaris propria bildet. Die tympanale Belegschicht bildet eine continuirliche, gleichmässig dicke Bedeckung der tympanalen Fläche der Basilarmembran und geht am Ligamentum spirale in das Endothel der Scala tympani über. Sie setzt sich zusammen aus eigenthümlichen spindelförmigen Zellen, deren Längsaxe spiral gerichtet ist. An Blutgefässen weist die Membrana basilaris ein in der inneren Zone im Gebiete der tympanalen Belegschicht spiral verlaufendes Gefäss auf (Vas spirale). Martin Schulz.

Membrana Corti s. Corti'sche Membran.

Membrana flaccida Shrapnelli.

1. Anatomie. Die Membrana flaccida, d. i. der im vorderen oberen Quadranten gelegene Abschnitt des Trommelfells, wird, wie schon der Name „flaccida" sagt, charakterisirt durch ihre schlaffe und zarte Beschaffenheit, die im Gegensatze zu der Straffheit und Derbheit des übrigen Trommelfells (Pars tensa) eine grosse Beweglichkeit gestattet. Diese Eigenschaften verdankt die Shrapnell'sche Haut ihrer Structur. Sie besteht nur aus zwei Schichten, einer cutanen und einer mucösen. Das Stratum proprium, das durch seinen elastischen Faserapparat der Pars tensa die charakteristische Spannung und Form ertheilt, fehlt ihr. Die Membr. flaccida zieht von dem freien Rande des Rivini'schen Ausschnittes nach der Spitze des kurzen Hammerfortsatzes. Da die Incisura Rivini keinen Falz besitzt, fehlt auch der Membr. Shrapnelli der zur Befestigung im Falze dienende Limbus, den die Pars tensa aufzuweisen hat. Von der Spitze des Proc. brevis verläuft sowohl nach dem vorderen, wie nach dem hinteren Endpunkt des Rivini'schen Ausschnittes je eine Falte, die vordere und hintere Trommelfellfalte. Diese bilden die untere Grenze der Membr. flaccida. Die Falten sind durch den plötzlichen Beginn der Radiärfaserschicht des Trommelfells bedingt. An der oberen Gehörgangswand verläuft ein Cutisstreifen, der, mächtiger entwickelt, sich von der übrigen Auskleidung des Meatus externus auszeichnet und entwicklungsgeschichtlich eine gewisse Sonderstellung einnimmt. Dieser Streifen setzt sich auf das Trommelfell fort, begleitet den Hammergriff und endet oberhalb des Umbo. Er überzieht, wie der Verlauf lehrt, das hintere Drittel der Membr. flaccida und markirt mit seinem vorderen, scharf abgesetzten Rande eine gerade nach der Spitze des kurzen Hammerfortsatzes verlaufende Linie, obere Trommelfellfalte (Schwalbe). Die vormals als Foramen Rivini mehrfach beschriebene und als normale Bildung aufgefasste Lücke hat sich einer ausreichenden Kritik gegenüber als haltlos erwiesen. Entweder handelt es sich in solchen Fällen um pathologische Producte, oder es kann eine Entwicklungshemmung vorliegen. Das Trommelfell wächst ja von unten hinten in den beim Embryo einen Spalt bildenden Tuben-Pauken-Gehörgangstractus hinein, und, wenn die Verschmelzung mit der oberen Wand nicht zu Stande kommt, resultirt eine Lückenbildung. Das Verhältniss der Membrana flaccida zu den ihr unmittelbar anliegenden Abtheilungen der Paukenhöhle, Recessus epitympanicus und Prussak'scher Raum, findet sich dort angegeben. Kretschmann.

2. Paracentese s. u. Recessus epitympanicus: Erkrankungen.

3. Perforation s. u. Recessus epitympanicus: Erkrankungen.

Membrana Reissneri s. Reissner'sche Membran.

Membrana tectoria s. Corti'sche Membran.

Membrana tympani s. Trommelfell.

Membrana tympani secundaria.

1. Anatomie s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

2. Pathologische Veränderungen s. u. Fenestra rotunda.

Ménière'scher Symptomencomplex. In einer Anzahl von Artikeln, die unter dem Titel „Mémoire sur les lésions de l'oreille interne, donnant lieu à des symptomes de congestion cérébrale apoplectiforme“ 1861 in der Gazette médicale de Paris erschienen sind, war von P. Ménière — Arzt und zuletzt Vorsteher einer Taubstummenanstalt in Paris — die Beschreibung einer bis dahin unbekannten Krankheitsform gegeben und eine Reihe einschlägiger Beobachtungen (11 an Zahl) veröffentlicht worden. Die Erscheinungen, mit denen die Erkrankung auftritt, werden von ihm an dem folgenden Beispiel beschrieben: „Ein junger kräftiger Mensch bekommt plötzlich ohne nachweisbare Ursache Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen, ein Zustand unaussprechlicher Angst verzehrt seine Kräfte, das bleiche Gesicht, von Schweiss gebadet, kündigt eine nahe Ohnmacht an. Oft sogar war der Kranke, nachdem er sich schwindlig und schwankend gefühlt hatte, zur Erde gestürzt und nicht im Stande, sich zu erheben. Auf dem Rücken liegend, konnte er die Augen nicht öffnen, ohne die ihn umgebenden Gegenstände sich im Kreise bewegen zu sehen; die leiseste Bewegung, die der Kopf erfährt, vermehrt den Schwindel und das Erbrechen; jeder Versuch, die Lage zu verändern, ruft von neuem Erbrechen hervor. Diese Zufälle hatten, um das sogleich hervorzuheben, in keiner Weise eine Beziehung zum Zustande von Völle oder Leere des Magens; sie kamen inmitten vollster Gesundheit; sie dauerten nur kurz, aber ihr Charakter war der Art, dass die hinzugerufenen Aerzte an eine Gehirncongestion glaubten und nach dieser Richtung hin ihre Verordnungen trafen.“ Derartige Anfälle wiederholten sich nach Intervallen von kürzerer oder längerer Dauer. Auch in der Zwischenzeit blieb eine gewisse Neigung zu Schwindel und Taumeln bestehen, so dass die betreffenden Kranken beim Gehen und Stehen ihre Sicherheit verloren hatten, sich am geringsten Hinderniss stiessen und bei jeder rascheren Bewegung einem neuen Anfall ausgesetzt waren. Die Angaben, die von achtsamen Kranken alsbald gemacht wurden, dass mit dem Anfall, oder diesem zuweilen vorausgehend, starke und anhaltende Ohrgeräusche sich eingestellt hatten und eine beträchtliche, ein- oder doppelseitig auftretende Abnahme des Hörvermögens erfolgt war, ohne dass die Untersuchung des Ohres eine nennenswerthe Veränderung erkennen liess, ferner die Beobachtung, dass die Befallenen noch nach Jahren, abgesehen von den Ohrgeräuschen und der Abnahme oder dem Verlust des Gehörs, sich des besten Befindens erfreuen konnten, brachten Ménière zur Vermuthung, dass diese so schweren und beunruhigenden Erscheinungen nichts mit congestiven Processen in der Schädelhöhle zu thun haben und lediglich als die Symptome einer mit der Erhaltung der allgemeinen Gesundheit vereinbaren Läsion eines besonderen Apparates, des Labyrinths, zu betrachten seien. Eine Stütze für diese Annahme bildete für Ménière ein zur Section gekommener Fall, ein junges Mädchen betreffend, das sich auf einer nächtlichen Reise auf dem Imperiale einer Diligence während der Periode einer heftigen Erkältung ausgesetzt hatte, plötzlich ertaubt war, an constantem Schwindel litt und bei jedem Bewegungsversuche erbrach. Exitus letalis am 5. Tage. Die Section ergab völlig intactes Gehirn und Rückenmark, als einzige Veränderung in den Schläfenbeinen eine röthliche plastische Masse, eine Art von Blutausschwitzung („une exsudation sanguine“), die die halbzirkelförmigen Kanäle erfüllte, im Vorhof nur noch spurenweise vorhanden war, in der Schnecke aber ganz fehlte. Die Todesursache blieb unaufgeklärt. Auf Grund dieses Sectionsbefundes und weiter basirend auf den Versuchen von Flourens, der durch Experimente an Tauben gezeigt hatte, dass nach Verletzungen der halbzirkelförmigen Kanäle eigenthümlich taumelnde und drehende Bewegungen, Unsicherheit im Gehen und Stehen und öfteres Ueberstürzen sich einstellen, kam Ménière zur Ueberzeugung, dass die beschriebene Erkrankung nicht vom Gehirn, sondern vom Ohre ihren Ausgang nehme. In einer Mittheilung an die Akademie wird das Gesammtresultat seiner Beobachtungen in folgenden Schlusssätzen zusammengefasst: 1. Ein bis dahin ganz gesundes Gehörorgan kann plötzlich der Sitz functioneller Störungen werden, die in verschiedenartigen, continuirlichen oder intermittirenden Ohrgeräuschen bestehen, denen sich bald eine geringere oder grössere Gehörsabnahme zugesellt. 2. Diese functionellen Störungen haben ihren Sitz im inneren Ohre und können scheinbare Gehirnzufälle, wie Schwindel, Betäubung, unsicheren Gang, Drehbewegungen und plötzliches Zusammenstürzen, hervorrufen; sie sind ferner begleitet von Uebelkeit, Erbrechen und einem ohnmachtartigen Zustande. 3. Diesen Zufällen, die sich nach freien Zwischenräumen wiederholen, folgt stets bald eine meist hochgradige Schwerhörigkeit, und oft wird das Gehör plötzlich und vollständig vernichtet. 4. Alles führt zu der Annahme, dass die materielle Grundlage dieser functionellen Störungen in den halbzirkelförmigen Kanälen ihren Sitz hat.

Die Bedeutung, die die Veröffentlichung Ménière's als Grundlage für die ganze Lehre besitzt, mag die etwas ausführlichere Anführung derselben als Einleitung rechtfertigen. Als ein Punkt von Wichtigkeit, dessen Erörterung gleich eingangs geboten erscheint, ergiebt sich die Bezeichnung der in Frage kommenden Processe. Ein Blick auf die Literatur lässt die Ungleichheit, den geradezu in Verwirrung führenden Zustand, der in dieser Beziehung noch vorherrscht, erkennen. Der Name „Ménière'sche Krankheit“, der für das von Ménière geschilderte Krankheitsbild Aufnahme gefunden hatte, war bald auf alle mit Symptomen von Schwindel, Ohrgeräuschen und mehr oder weniger ausgesprochener Schwerhörigkeit einhergehenden Processe ausgedehnt

worden. Demgegenüber wollte Ménière, Sohn, aus Pietät für seinen Vater den Namen bloss für solche Zustände, wie sein Vater sie beschrieben hatte, berechtigt wissen. Ebenso hatten Knapp, Politzer u. A. hervorgehoben, dass unter dieser Bezeichnung doch zu ungleichartige Verhältnisse vereinigt würden, und den Vorschlag gemacht, als „Ménière'sche Krankheit, Morbus Ménièri" nur die unter den charakteristischen Symptomen plötzlich auftretende, apoplectiforme Taubheit zu bezeichnen, während für alle anderen mit subjectiven Geräuschen und Schwindel verbundenen Hörstörungen die Bezeichnung „Ménière'scher Schwindel, Ménière'sche Symptome" gebraucht werden solle. Wieder Andere folgen dem Vorschlage von Brunner und geben, da der Name doch keinen bestimmten Krankheitsbegriff bezeichne, die „Ménière'sche Krankheit" ganz auf und wollen nur ganz allgemein die Bezeichnung „Vertigo Ménière, Ménière'scher Symptomencomplex" gebraucht haben. Diese Bezeichnung „Ménière'scher Symptomencomplex" ist auch in der neuen Monographie von v. Frankl-Hochwart gewählt worden, und wird unter derselben (Synonyma: Ohrschwindel, Vertigo auralis, Vertigo ab aure laesa) ein Krankheitsbild zusammengefasst, bestehend in Schwerhörigkeit und der Begleittrias: Schwindel, Erbrechen und Ohrensausen. In einer weiteren neuen Arbeit von Brunner wird die Bezeichnung als Nothbehelf gleichfalls beibehalten, doch wird hier der Begriff wieder viel enger gefasst und der einfache Ohrschwindel von dem Ménière'schen Symptomenbilde geschieden. Auf die Eintheilung, wie sie von v. Frankl-Hochwart und Brunner hingestellt wird, soll erst später eingegangen werden. Vorher dürfte es sich empfehlen, noch einmal auf die Grundlagen zurückzukommen, auf die Ménière seine Anschauungen über das Leiden aufgebaut hat, und zu verfolgen, wie sich nach beiden Richtungen hin die weitere Entwicklung der betreffenden Fragen gestaltet hat.

Die physiologische Grundlage bildeten, wie schon erwähnt, die Experimente von Flourens. Bei der Bedeutung derselben — wurde doch durch sie überhaupt erst das Verständniss für die Leistung der Bogengänge eröffnet — kann eine kurze Schilderung nicht umgangen werden. Flourens experimentirte zumeist an Tauben in der Weise, dass er die Bogengänge durch sorgfältige Präparation freilegte, um sie dann der Reihe nach ein- oder beidseitig zu durchschneiden. Der Durchschneidung des membranösen horizontalen Bogenganges folgte eine rasche pendelnde Bewegung des Kopfes mit Oscillationen der Augen und Neigung, sich um die Verticalaxe zu drehen. Bei Durchschneidung des unteren verticalen (sagittalen) Bogenganges erfolgen Bewegungen des Kopfes nach vorn und hinten und Ueberschlagen nach hinten, bei Durchschneidung des oberen verticalen (frontalen) Ganges Kopfbewegungen nach vorn und hinten mit Ueberschlagen nach vorn. Die gleichzeitige Durchschneidung verschiedener Bogengänge bewirkte combinirte Bewegungen. Die einseitige Durchschneidung eines Ganges war immer von einer bedeutend geringeren Wirkung, als die doppelseitige, gefolgt. Von Flourens wurde ferner nachgewiesen, dass den vorbeschriebenen durchaus identische Bewegungen auch nach gewissen cerebralen Verletzungen beobachtet werden, dass übereinstimmende Gleichgewichtstörungen sich ergeben bei Verletzung des Kleinhirn-Seitenlappens und des horizontalen Bogenganges, des hinteren Theiles des Kleinhirnlappens und des unteren verticalen Bogenganges, des vorderen Theiles des Oberwurms und des oberen verticalen Bogenganges. Des Weiteren einzugehen auf die Art und Weise, wie von einer Anzahl von physiologischen Forschern die Flourens'schen Versuche nachgeprüft und in den verschiedensten Richtungen erweitert wurden, ist hier nicht am Platze. Erwähnt sei nur, dass die von Goltz zuerst ausgesprochene Anschauung, nach der in den Bogengängen ein besonderes Sinnesorgan zur Regulirung des Körpergleichgewichtes zu erblicken ist, durch Breuer, Mach u. A. weiteren Ausbau gefunden und durch Breuer zur Aufstellung eines statischen Sinnes Veranlassung gegeben hat. Bestimmung desselben ist, durch den Bogengang Drehungen, durch den Otolithenapparat progressive Beschleunigung und die Lage des Kopfes im Raume zur Wahrnehmung zu bringen. In der neuesten Bearbeitung dieser Fragen kommt R. Ewald auf Grund seiner Versuche zur Aufstellung eines „Tonuslabyrinths", das Goltz'sche Sinnesorgan (Bogengangapparat) und die Maculae acusticae (Otolithenapparat) umfassend, das den Tonus der Muskulatur unterhält. Nach Wegnahme desselben auf beiden Seiten treten eigenthümliche Störungen ein im Gebrauche der quergestreiften Muskeln, die sich in Bezug auf die sichtbaren Folgen als einen Mangel an Präcision der betreffenden Muskelthätigkeit bezeichnen lassen. Von weiteren Theilen des Centralnervensystems, die an der Function des Körpergleichgewichtes sich betheiligen, wären nach den Untersuchungen von Bechterew noch anzuführen die centrale graue Substanz des 3. Ventrikels und die Olivenkerne des verlängerten Markes. Ferner treten nach demselben Autor und nach Brown-Séquard Gleichgewichtstörungen auch bei Reizung und Durchschneidung des Acusticus auf. — Die Resultate des Thierexperimentes, soweit sie sich auf den statischen Sinn beziehen, haben auch durch physiologische Untersuchungen am lebenden Menschen eine gewisse Bestätigung gefunden. Es war das Verdienst von James, dazu die Anregung gegeben zu haben. Dem genannten Autor war von intelligenten Taubstummen die Beobachtung mitgetheilt worden, dass sie beim Untertauchen im Wasser (wobei die Gravitationsempfindungen des Körpers, die sonst ebenfalls zur Orientirung beitragen, grösstentheils eliminirt werden) der Orientirung völlig verlustig gehen. Bei systematischen Untersuchungen, die daraufhin mit Taubstummen von Kreidl angestellt wurden, mittelst der von ihm construirten rotirenden Schaukel, zeigte sich die interessante Erscheinung, dass bei fast 50 Proc. der Taubstummen die sonst auftretenden zuckenden Augenbewegungen ausfielen. Da diese reflectorischen Augenbewegungen bei Gesunden fast ausnahmslos vor-

handen waren, zog Kreidl den Schluss, dass es sich bei den betreffenden Taubstummen um einen Defect der Bogengänge handeln müsse. Auch bei einer weiteren Versuchsreihe des genannten Autors, bei der es sich um Zeigerstellung auf dem rotirenden Caroussel handelte, ergab sich, dass bei einer grossen Anzahl von Taubstummen die Fehler, die von gesunden Individuen regelmässig dabei gemacht wurden, ausfielen, und war es weiter interessant, dass unter den Taubstummen gerade die es waren, bei denen auch die reflectorischen Augenbewegungen gefehlt hatten. Die Taubstummen Kreidl's wurden sodann noch von Pollak der Untersuchung mittelst des galvanischen Stromes unterworfen, und konnte dabei beobachtet werden, dass bei einem grossen Procentsatz derjenigen, bei denen nach den Untersuchungen auf der Schaukel und dem Caroussel auf einen Defect der Bogengänge geschlossen worden war, sowohl die Augenbewegungen, als die typischen Ruckbewegungen des Kopfes bei Oeffnung und Schluss des Stromes ausblieben. Damit wurde, was durch experimentelle Versuche an Thieren durch Breuer schon gekennzeichnet worden war, auch am Menschen zum Nachweis gebracht, dass der galvanische Schwindel ein Labyrinthschwindel ist.

Der zweite Stützpunkt für die Anschauungen von Ménière liegt auf pathologisch-anatomischem Gebiete und basirt auf dem schon erwähnten Sectionsbefunde, auf den von Ménière in Bezug auf die Localisation der Erkrankung das grösste Gewicht gelegt worden ist. Wenn sich auch die Ausbeute in pathologisch-anatomischer Beziehung mit den durch die physiologische Erforschung und Bearbeitung gewonnenen Resultaten nicht messen kann, so fehlt es doch auch nach dieser Richtung hin nicht an Beobachtungen, denen ein gewisser Werth für die einschlägige Frage zukommt. Aus dem Gebiete der Thierpathologie wäre die hierher gehörige Beobachtung von Signol und Vulpian zu erwähnen, von einem Hahn, der nach einem Kampfe mit seines Gleichen dieselben Gleichgewichtstörungen und sonstigen Erscheinungen im Gehen und Stehen darbot, wie sie Flourens nach Verletzung der Halbzirkelkanäle beschrieben hatte. Bei der Section fehlte jede Abnormität des Gehirns und seiner Hüllen, dagegen fand sich eine theilweise Nekrotisirung des Schläfenbeins, durch die ein grosser Theil des inneren und mittleren Ohres der einen Seite, darunter auch die Halbzirkelkanäle, zerstört waren. Weiter berichtet Munk von einer Taube, die wegen ihrer eigenthümlichen Kopfhaltung und ihrer Reitbahnbewegungen nach links im Leben aufgefallen war, und bei der die Section eine Zerstörung sämmtlicher Bogengänge der rechten Seite aufgewiesen hatte. Hierher gehören ferner die Untersuchungen von Lichtheim, der nach Einführen von Aspergillussporen in die Blutbahn bei Kaninchen den Verletzungen der Bogengänge analoge Erscheinungen nach einem 24stündigen Latenzstadium beobachten und auf eine Entwicklung von Pilzmycelien im häutigen Labyrinth zurückführen konnte. Als Uebergang auf die Pathologie des Menschen, wo allerdings die Ergebnisse spärlicher sind, können die Fälle sich erweisen, die gewissermaassen ein, wenn auch unbeabsichtigtes, Experiment an den menschlichen Bogengängen darstellen, Fälle, bei denen es bei Gelegenheit operativer Eingriffe am Warzenfortsatz zur Verletzung der Bogengänge gekommen ist. Den ersten derartigen Fall beschreibt Schwartze aus dem Jahre 1875, und dürfte sicher seither noch manche operative Verletzung der Bogengänge sich ereignet haben, wenn sich auch in der Literatur keine analoge Beobachtung mehr vorfindet. Bei Gelegenheit einer Discussion über diese Frage hob Jansen hervor, dass da, wo ein gesundes Labyrinth bei der Operation verletzt worden ist, fast ausnahmslos Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen und Nystagmus sich gezeigt hat. Weitere Läsionen des Labyrinths durch Traumata (Fractur der Felsenbeinpyramide), bei denen die intra vitam bemerkbaren, dem Ménière'schen Krankheitsbilde entsprechenden Erscheinungen durch die anatomische Untersuchung ihre Erklärung gefunden haben, sind mehrfach von Voltolini und Politzer (der letzte Fall von Politzer aus dem Jahre 1896) mitgetheilt worden. An diese traumatischen Formen sind sodann die Fälle anzureihen, bei denen es im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen mit Caries zum Uebergreifen des Processes auf das Labyrinth gekommen war. In lebhafter Erinnerung ist mir in dieser Beziehung eine Beobachtung aus dem Jahre 1889, einen Kranken betreffend, bei dem über Nacht dieser Vorgang erfolgt war. Andauerndes Erbrechen, horizontaler Nystagmus, heftiger Schwindel kennzeichneten bei dem gegen früher auffällig verfallenen Kranken deutlich den Zustand. Die 8 Stunden später stürmisch einsetzende Meningitis führte nach 4 Tagen zum Tode. Bei der Untersuchung des Felsenbeins konnte der Durchbruch in den horizontalen Bogengang und von da aus die Fortleitung nach der Schädelhöhle unzweifelhaft nachgewiesen werden. Pathologisch-anatomische Befunde, die sich in ähnlicher Weise, wie der Fall von Ménière, für das Auftreten der apoplectiformen Processe verwerthen lassen, liegen nur spärlich vor. Was in dieser Beziehung in Betracht kommt, sind Beobachtungen bei Leukämie (Lannois, Steinbrügge u. A.) und betrifft Blutextravasate im Vorhof und den Bogengängen, Zellinfiltrationen oder weiter entwickelte Veränderungen daselbst. Völlig negativ (Gellé) oder nur geringe periostale Veränderungen an der Vestibularfläche des Steigbügels zeigend sind die Befunde, die uns zur Erklärung des Auftretens der Erscheinungen bei den chronischen nicht eitrigen Mittelohraffectionen (Stapesankylose) zur Verfügung stehen. Auf die Ausblicke, die uns in dieser Beziehung durch die Arbeit von Siebenmann in neuester Zeit eröffnet worden sind, werden wir nachher noch zurückzukommen haben. Des Weiteren sei erwähnt, dass auch Fälle vorliegen, bei denen der Labyrinthbefund ein negativer war, wo jedoch, entsprechend den vorangeführten physiologischen Ergebnissen, Veränderungen des Kleinhirns (Tumoren, Wolf) oder Erkrankungen des Hörnerven (isolirte leukämische Affection, Alt) die Erklärung für das Auftreten der Erscheinungen dargeboten

haben. Erwähnung hat noch zu geschehen, dass sich in der Literatur allerdings auch verschiedene Beobachtungen finden, die mit den vormitgetheilten pathologisch-anatomischen Thatsachen in Widerspruch stehen. Es sind das Fälle, bei denen intra vitam keine auf den Ménière'schen Symptomencomplex hinweisenden Erscheinungen zu constatiren waren, bei denen jedoch ausgesprochene Veränderungen der Bogengänge bei der Obduction nachgewiesen worden sind. Hierher gehören die entsprechenden Beobachtungen von Politzer, Moos und Steinbrügge, ferner die Fälle von Eckert, sowie von Moos, von Ausstossung des nekrotischen Labyrinths oder einzelner Bogengänge, und der Fall von Lucae, Blutungen in den knöchernen Kanälen bei Meningitis tuberculosa. Bei der Lucae'schen Beobachtung wird das Vorhandensein von meningealen Veränderungen, bei den nekrotischen Processen des Schläfenbeins der ausgesprochen chronische Verlauf zur Erklärung herangezogen. Man wird sich bei derartigen Beobachtungen, die nach dem dermaligen Stande unserer Kenntnisse nicht oder nur ungenügend zu erklären sind, begnügen müssen, die Thatsache zu constatiren, ohne ihnen jedoch gegenüber den positiven Beweisen allzu grosses Gewicht beizulegen.

Gehen wir nach der Aufführung der physiologischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse zur Besprechung der klinischen Erscheinungen des Ménière'schen Symptomencomplexes über, so müssen derselben noch einige Bemerkungen über die von den verschiedenen Autoren versuchte Eintheilung vorausgeschickt werden. Die verschiedenen Eintheilungsversuche in Unterarten und Formen aus früherer Zeit, nach anatomischen, ätiologischen oder symptomatischen Gesichtspunkten, will ich übergehen und nur die Eintheilung hier vorbringen, wie sie in den schon genannten beiden grösseren Arbeiten aus der letzten Zeit zur Anwendung gekommen ist. Das von v. Frankl-Hochwart gegebene Schema lautet:

I. Die Erkrankung erfolgt momentan bei bisher intactem Gehörorgan, umfassend 1. die apoplectische Form Ménière's (Ménière'sche Krankheit der Autoren), vermuthlich Bluterguss im Labyrinth; 2. die traumatische Form (Trias dem Insulte unmittelbar sich anschliessend).

II. Die Erkrankung gesellt sich zu vorliegenden Ohrerkrankungen: 1. bei Mittelohrprocessen: a) acuten, b) chronischen; 2. bei Labyrinthprocessen: a) acuten, b) chronischen, c) transitorisch-toxischen Formen (Chininvergiftung u. s. w.); 3. bei Processen im äusseren Ohre; 4. bei Erkrankungen der Verzweigungen des Acusticus: a) isolirt bei Tabes, b) als Theilerscheinung bei Gehirntumoren und anderen Gehirnprocessen.

III. Durch äussere Eingriffe und Einflüsse entstehender Ohrschwindel (Ausspritzung, Katheterisirung, Luftdouche, Kopfgalvanisation, heftige Dreh- und Schaukelbewegung, Seekrankheit, starke Schalleinwirkung).

IV. (Anhang.) „Pseudo-Ménière'sche Anfälle". Paroxysmales Auftreten von Schwindel, Erbrechen und Ohrensausen bei intactem Ohre ohne äussere Einflüsse: 1. bei Hysterie als Einleitung des Anfalls; 2. bei Epileptikern als Aura des Anfalls oder epileptoider Zustand; hie und da bei an Migräne leidenden Menschen (hemicranisches Aequivalent?).

Weniger in das Detail gehend ist die Eintheilung von Brunner. Er lässt den Ménière'schen Symptomencomplex zu Stande kommen: 1. durch Einwirkung vom äusseren und mittleren Ohre aus, 2. durch Erkrankungen des Labyrinths, 3. durch Krankheitsprocesse im Gehirn und Acusticus, 4. durch Neurosen, z. B. des Sympathicus (Angioneurosen). Wie weit diese Eintheilungsarten sich decken, und worin sie voneinander abweichen, ergiebt sich bei einer Vergleichung derselben von selbst. Ich werde mich in dem Folgenden bei der Schilderung der klinischen Verhältnisse an keine dieser Eintheilungen streng binden, sondern ziehe es vor, die einzelnen besser charakterisirten Formen der Reihe nach und etwas ausführlicher zu beschreiben und dann, mehr resümirend, die weniger ausgesprochenen und auch weniger bedeutungsvollen Erscheinungsweisen folgen zu lassen. Eine Einreihung in eine der vorgenannten Gruppen wird leicht geschehen können, und als Vorzug erscheint mir bei dieser Anordnung, dass dabei für das klinische Bild der einzelnen Formen an Anschaulichkeit und Uebersichtlichkeit gewonnen wird.

Wie v. Frankl-Hochwart, so möchte auch ich an erste Stelle das apoplectiforme Auftreten der Symptome bei bisher ohrgesunden Individuen setzen, den „Morbus Ménièri, Morbus apoplectiformis Ménièri, die apoplectische Taubheit" der verschiedenen Autoren. Die Zahl der Fälle, die einigermaassen zuverlässig hierher zu rechnen sind, ist keine sehr grosse. In seiner Monographie hat v. Frankl-Hochwart nur 27 aus der Literatur zusammenstellen können. Dem Geschlechte nach erscheinen Männer häufiger betroffen, als Frauen; in Bezug auf das Alter ist ein Auftreten vor den 20er Jahren als selten zu bezeichnen (nur 3 Fälle). Auch unter den wenigen hierhergehörigen Fällen der Tübinger Ohrenklinik war das Alter zwischen 20 und 30 Jahren nur einmal (21jähr. Student) betheiligt. Als prädisponirende Ursache findet sich mehrfach Leukämie, Lues und Tabes verzeichnet, vielfach fehlt ein derartiges Moment, und waren die betroffenen Individuen bis dahin vollkommen gesund. Erkältungs- (rheumatische) Einflüsse, Einwirkung starker Sonnenhitze, geistige Ueberanstrengung wird zuweilen als veranlassendes Moment angegeben. In einzelnen Fällen war der Anfall ganz plötzlich aufgetreten, in anderen dagegen waren ihm leichte prodromale Erscheinungen, allgemeines Unbehagen, Kopfschmerz, leichte Schwindelerscheinungen, vorausgegangen. Die Dauer des Anfalls selbst war kurz, von einigen Secunden oder Minuten bis zu einer viertel oder halben Stunde. Längere Dauer, über mehrere Stunden, ist selten. Als weitere, zuweilen beobachtete Erscheinungen wären dem eingangs beschriebenen Ménière'schen Krankheitsbilde noch anzufügen: Sehstörungen, wie sie als vorübergehende Verdunklung des Sehfeldes von Knapp, als transitorische Hemiopie mit horizontaler

Trennungslinie von **Moos** beobachtet worden sind, oder Mouches volantes, Glaskörper- und Netzhautblutungen, sodann Störungen, die nach dem Anfall einige Zeit hindurch zu bemerken waren und erst allmählich wieder sich verloren, wie psychische Verstimmung, Schwäche des Gedächtnisses, behindertes Denkvermögen, Veränderung der Schriftzüge (zitternde, greisenhafte Schrift, **Guye**). In Bezug auf die Frage, ob das Bewusstsein beim apoplectischen Insult getrübt ist oder nicht, besteht keine völlige Uebereinstimmung. **Ménière** selbst berichtet von transitorischem Bewusstseinsverlust bei einem Kranken, und auch andere Beobachter erwähnen einen solchen, während **Charcot** eine Störung des Bewusstseins in Abrede stellt. Eine länger dauernde Bewusstlosigkeit ist auf alle Fälle als nicht zum Bilde des Insults gehörig auszuschliessen. Ein Eingehen auf die Art der Schwindelerscheinungen, die Wiederholung der Anfälle kann unter Hinweis auf die eingangs gegebene Schilderung **Ménière's** als überflüssig erscheinen, und sollen nur noch einige Bemerkungen über die Functionsstörung, die Ohrgeräusche und den Ablauf der Erscheinungen folgen. Die Functionsstörung kann beide Ohren oder nur eine Seite betreffen und als völlige Taubheit oder mehr oder minder starke Schwerhörigkeit sich darstellen. Präcise Angaben über die functionelle Hörprüfung sind nicht sehr zahlreich, Aufhebung der Knochenleitung, Lateralisation des Weber'schen Versuches nach dem besseren Ohre, aufgehobene oder eingeschränkte Perception der hohen Töne oder Taubheit für gewisse Tonreihen (**Knapp**) finden sich dabei erwähnt. Ohrgeräusche der verschiedensten Art und Stärke können, wie eine Art Aura, dem Anfall vorausgehen und denselben einleiten. Von den genannten Erscheinungen des Anfalls gehen, wenn überhaupt vorhanden, am raschesten die Bewusstseinsstörungen vorüber. Ihnen folgt dann der Nachlass des Erbrechens, während Schwindel und unsicherer Gang gewöhnlich noch längere Zeit sich erhalten. In den leichteren Fällen zeigen mitunter auch die Gleichgewichtstörungen nur kurze Dauer und machen sich nur bei besonders lebhaften Bewegungen und im Dunkeln noch geltend. Die Ohrgeräusche erweisen sich meist hartnäckiger. Sie bleiben in wechselnder Intensität gewöhnlich längere Zeit bestehen und verlieren sich überhaupt nur selten vollständig. Auch das Hörvermögen lässt häufig keine Aenderung erkennen, doch ist, wenigstens in den leichteren Fällen, auch in dieser Beziehung eine Besserung nicht völlig auszuschliessen.

Die vorbeschriebene Form, als deren wahrscheinliche Ursache eine Labyrinthblutung angenommen werden darf, wird — wenigstens nach meinen Erfahrungen — an Häufigkeit übertroffen durch eine Form, bei der sich die Erscheinungen des Ménière'schen Symptomencomplexes in der geschilderten typischen Weise **einem bestehenden Ohrenleiden** hinzugesellen. Dieselbe wird von verschiedenen Autoren in das Bild der Ménière'schen Krankheit miteinbezogen, **Gradenigo** will gerade für diesen Typus die Bezeichnung Ménière'sche Krankheit reservirt haben. Das Ohrenleiden, das hier in Betracht kommt, wird gebildet durch chronische, auf das Labyrinth sich erstreckende Processe des Mittelohrs und anatomisch zumeist charakterisirt durch Veränderungen an der Labyrinthwand, der tympanalen und vestibularen Fläche des Steigbügels und seiner Umrandung (Stapesankylose). Auch bei dieser Form zeigt sich, soviel sich aus der Casuistik beurtheilen lässt, das männliche Geschlecht häufiger betroffen, als die Frauen, und ebenso das jugendliche Alter nur selten betheiligt, während vom 30. Lebensjahre ab das Auftreten ein häufigeres wird. Das Einsetzen der Erscheinungen ist verschieden, bald ganz plötzlich und unvermittelt, eingeleitet durch eine plötzlich eintretende Verstärkung bestehender Ohrgeräusche — selten ist, wie in einem Falle von **Urbantschitsch**, ein Sistiren derselben vor dem Anfall —, bald schleichend, indem leichte Schwindelerscheinungen dem Anfall vorausgehen. Die Art des Anfalls, Dauer und Ablauf desselben gleichen dem vorgeschilderten Bilde, so dass ein weiteres Eingehen unterbleiben kann. Die Intensität der Anfälle und ihre Häufigkeit wird meist im Laufe der Zeit geringer und gewöhnlich auch damit der Grad des Hörvermögens auf dem betroffenen Ohre. Entsprechend den auf das mittlere und innere Ohr sich erstreckenden Veränderungen weist das functionelle Bild Störungen des schallleitenden Apparates auf neben solchen, die mit mehr weniger Deutlichkeit eine Betheiligung des percipirenden Apparates annehmen lassen. Das Auftreten der Erscheinungen in diesen Fällen hat man (**Gradenigo**) in der Weise erklärt, dass man eine durch die Labyrinthfenster auf das Labyrinth sich fortsetzende leichte, aber permanente Reizung in den Ampullen der halbkreisförmigen Kanäle angenommen hat, die sich in wechselnden Intervallen durch Steigerung der subjectiven Geräusche und Schwindelanfälle kundgiebt. Ueber die Art und Weise, wie diese Reize erfolgen, hat uns die pathologische Untersuchung bisher im Dunkeln gelassen, indem sie ausser den Veränderungen an der Vorhofwand keine bemerkenswerthen Alterationen des Labyrinths zum Nachweis bringen konnte. In dieser Beziehung tritt ergänzend ein der Befund, den **Siebenmann** in seiner neuesten Veröffentlichung: „Ueber multiple Spongiosirung der Labyrinthkapsel" giebt. Der genannte Autor macht darin auf das Herantreten ausgedehnter spongiöser Räume bis dicht an das Endost des Labyrinths aufmerksam, wo die gewaltigen Lymphräume der neugebildeten Spongiosa von der Perilymphe des Labyrinths nur durch dünne Membranen getrennt erscheinen. Durch diese Veränderungen könnten nicht allein die Druck- und Dichtigkeitsverhältnisse der Labyrinthflüssigkeit einer Alteration in Folge von Diffusionsvorgängen unterworfen sein, sondern, wie durch einige Stellen der Präparate deutlich bewiesen werde, könne auch die auf eine bindegewebige Membran reducirte Zwischenwand zwischen beiden Lymphsystemen ebenfalls der Resorption anheimfallen, wodurch dann Durchbrüche mit plötzlichen intralabyrinthären Druck- und Lageveränderungen sich entwickeln müssten.

Den vorbeschriebenen Formen hat sich an-

zureihen das Auftreten des Ménière'schen Symptomencomplexes bei den Erkrankungen des Labyrinths. Bei allen den hierhergehörigen Processen, acuter oder mehr chronischer Natur, wird selten die Trias der Erscheinungen vermisst werden. Die Frage, ob isolirte Erkrankung des Nervus acusticus die Erscheinungen des Ménière'schen Symptomencomplexes hervorrufen könne, war von v. Frankl-Hochwart aus Mangel an pathologischen Beweisen noch offen gelassen worden. Eine inzwischen mitgetheilte Untersuchung von Alt bejaht dieselbe und giebt als anatomische Grundlage eines Falles von Morbus Ménièri leukämische Infiltration des Hörnerven bei intactem Mittelohr und Labyrinth. — Auf das Vorkommen des Ménière'schen Symptomencomplexes bei pathologischen Processen im Gehirn (Tumoren des Kleinhirns) wurde schon im pathologischen Abschnitte hingewiesen, und könnte dasselbe durch vielfache Beobachtungen illustrirt werden. Wie weit dabei die cerebellaren Läsionen allein oder die gleichzeitigen Störungen des Hörnerven durch Druck oder Zerrung von Einfluss sind, lässt sich nur schwer entscheiden. — Für das Auftreten der Erscheinungen nach Traumen wurden im pathologischen Theile gleichfalls schon Belege gebracht. Ausser den Kopfverletzungen durch Sturz haben noch die Verletzungen des Ohres durch eingedrungene Projectile, sowie die Stichverletzungen durch vom Gehörgange her eingedrungene Gegenstände (Stricknadeln u. s. w.) in Betracht zu kommen.

An die bisher besprochenen Formen des Ménière'schen Symptomencomplexes, für die sich nach dem dermaligen Stande unseres Wissens immerhin mit mehr oder minderer Wahrscheinlichkeit eine anatomische Grundlage erbringen lässt, würde sich die von Brunner als „Vertigo Ménière neuroticus (angioneuroticus)“ aufgestellte Form anzureihen haben. Brunner stützt sich dabei auf einen selbstbeobachteten Fall und eine von Politzer unter dem Namen „angioneurotische Acusticuslähmung“ mitgetheilte Beobachtung. Der interessante Fall von Brunner betraf einen bis dahin gesunden jungen Mann — ein leichter chronischer Mittelohrkatarrh war unbemerkt geblieben —, bei dem sich eines Morgens beim Erwachen ohne Veranlassung ein plötzlicher Schwindelanfall mit zischendem Geräusch in den Ohren und Uebelkeit bis zum Erbrechen eingestellt hatte. Einem Schwindelanfall nach 8 Wochen ging schon am Tage vorher leichter Schwindel voran. Nach weiteren 6 Wochen folgte ein dritter, nach 4 Wochen ein vierter und dann nach 2 Wochen ein fünfter Anfall. Vom zweiten Anfall ab war Chinin verordnet worden, das, im prädromalen Stadium genommen, genügt hatte, um den Anfall zu coupiren, d. h. nicht zum vollen Ausbruch gelangen zu lassen. Nach dem 5. Anfall wurden die Intervalle wieder länger und zwar ganz in derselben, nur umgekehrten Reihenfolge, wie am Anfang. Später haben sich die Anfälle nie mehr wiederholt, hingegen ist an ihre Stelle ein gewisser permanenter Schwindel, insbesondere bei Bewegungen des Kopfes, getreten und ein continuirliches Sieden, besonders im linken, schlechteren Ohre. Dass sein, immerhin namentlich links reducirtes Hörvermögen durch die Anfälle gelitten habe, wollte Patient nicht zugeben. Brunner hat den Kranken im Laufe von 13 Jahren wiederholt untersucht und geprüft, zum ersten Male 4 Monate nach dem ersten Schwindelanfall. Bei geringen Veränderungen an den Trommelfellen und Tuben ergab schon die erste Prüfung, dass die Stimmgabel vom Scheitel nach dem besseren Ohre gehört wurde. Acht Jahre später sprach das Resultat mit Bestimmtheit bei dem auch rechts bedeutend verschlechterten Gehör für einen Fehler in der Perception, nicht bloss in der Leitung: beiderseits entschieden positiver Rinne'scher Versuch, tiefe Töne besser gehört, als hohe, von der Mitte der dreigestrichenen Octave ab beiderseits totale Tontaubheit. Was den Erkrankungsfall noch besonders interessant gestaltet, ist eine im Laufe der Jahre wiederholt beobachtete, anfallsweise auftretende, aber nicht mit den Schwindelanfällen in Zusammenhang stehende Hemianaesthesia acustica. Diese zeigte sich nach Zorn oder Aerger, aber auch ohne bekannte Veranlassung, war stets einseitig, bald links, bald rechts erscheinend, eingeleitet durch Ohrensausen, mit vollständiger Taubheit des betreffenden Ohres und herabgesetzter oder aufgehobener Berührungsempfindlichkeit. Der Zustand hielt zuweilen mehrere Tage an, um dann spurlos zu verschwinden. In der Epikrise des Falles hebt Brunner hervor, dass es sich dabei nicht um gröbere anatomische Läsionen, z. B. um wiederholte Hämorrhagien in das Labyrinth, gehandelt haben könne. Die grosse Regelmässigkeit der Anfälle in auf- und absteigender Frequenz, die vorangehende Aura, die coupirende Wirkung des Chinins, sowie die langsame Abnahme des Gehörs und die interessanten Anfälle von vorübergehender halbseitiger Anästhesie des Acusticus scheinen ihm am ehesten auf eine Neurose hinzuweisen. Am nächsten liege der Gedanke an eine vasomotorische Neurose, ähnlich der Migräne, wobei man sich zu vergegenwärtigen hätte, dass das Labyrinth sein Blut nicht aus der Carotis interna, sondern aus der Subclavia erhält. — Beweiskräftiger, als die mitgetheilte Beobachtung von Brunner, möchte mir der schon citirte Politzer'sche Fall erscheinen, bei dem die fast täglich sich einstellenden Anfälle von Schwindel und Uebelkeit begleitet waren von starken Ohrgeräuschen und hochgradiger Schwerhörigkeit des sonst normalen Ohres, und wo dann mit Nachlass der Geräusche und Schwindelerscheinungen die frühere Hörschärfe wieder zurückkehrte. — Zu bemerken wäre hierzu, dass nach Wonkes die Ménière'schen Symptome auch durch eine Affection des Ganglion cervicale inferius sympathici bedingt sein können, indem dasselbe einerseits einen Einfluss auf die Arteria vertebralis und somit auch auf die Labyrinthgefässe ausübe, andererseits mit den Vagusästen sich verbinde. Daher könnten durch dasselbe vom Labyrinthe Schwerhörigkeit, Ohrensausen und Schwindel, vom Vagus aus Uebelkeit und Erbrechen ausgelöst werden. — Die Aufstellung dieser neurotischen Form — vielleicht sind auch die Fälle mit einem völlig intermittensartigen Auf-

treten der Erscheinungen, wie sie Urbantschitsch mittheilt, hierher gehörig — bedarf jedenfalls noch der weiteren Bestätigung. Im Interesse der Vollständigkeit musste sie Erwähnung finden. Im Uebrigen nimmt auch v. Frankl-Hochwart für seine „Pseudo-Ménière'schen Formen“ eine Neurose des Labyrinths als wahrscheinlichste Ursache an, und wird sich Gelegenheit ergeben, im Abschnitt über die Diagnose noch einmal auf diese Verhältnisse zurückzukommen.

An die vorbeschriebenen Formen des Ménière'schen Symptomencomplexes ist dann noch eine ganze Reihe von Beobachtungen anzufügen, die das Auftreten der Erscheinungen in mehr oder weniger ausgesprochener Weise bei den verschiedensten Erkrankungen des Gehörorgans, sowie bei mechanischen und sonstigen Einwirkungen auf dasselbe erkennen lassen. Sie werden von einzelnen Autoren streng gesondert und als „falsche Ménière'sche Schwindelanfälle“ (Gradenigo) oder einfach als „Vertigo auralis“ bezeichnet. Des Genaueren auf die Casuistik einzugehen, verbietet der Raum. Erwähnt sei nur, dass in Bezug auf Häufigkeit die Processe des mittleren Ohres, Tubenkatarrhe, Exsudationen in die Paukenhöhle, Polypen, voranstehen, solche des äusseren Ohres seltener zu sein scheinen. Fremdkörper, Ceruminalanhäufung finden sich zuweilen angeführt. Von den Eingriffen, die zu Schwindelerscheinungen Veranlassung geben können, seien zunächst die Einspritzungen in das Ohr und die Durchspritzungen der Paukenhöhle hervorgehoben. Dass hierbei neben den ausgeübten Druckverhältnissen auch die Temperatur der Spritzflüssigkeit von Einfluss sich erweist, ergeben die bekannten Versuche von Schmidekam. Bei denselben bewirkte die Belastung des Trommelfells mit einer Wassersäule starken Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen. Die Erscheinungen blieben aus, selbst bei Steigerung des Druckes, wenn an Stelle der niedriger temperirten Flüssigkeit eine solche von 25° R. verwendet wurde. Unter die in Betracht kommenden Eingriffe sind weiter zu rechnen Sondirungen im Ohre, Druck auf das Stapesköpfchen, das Experimentum Valsalvae, sowie die Luftdouche mittelst des Katheters oder des Politzer'schen Verfahrens. Zur Erklärung der Erscheinungen haben wir Reizungsvorgänge anzunehmen, die durch plötzliche und starke Schwankungen der Labyrinthflüssigkeit an den Nervenendapparaten der halbkreisförmigen Kanäle hervorgerufen werden; zum Theil kann es sich auch, was namentlich von Urbantschitsch betont wird, um reflectorische, von den sensitiven Aesten des äusseren und mittleren Ohres ausgehende Erregungen handeln. — Unter die reflectorisch erregten Schwindelerscheinungen sind die Beobachtungen zu zählen, bei denen die Symptome unter der Einwirkung starker oder ganz bestimmter Schalleindrücke auftraten. Schmidekam berichtet das vom starken Tone einer Sirene, Roosa, Ely, Jacobson von hohen Tönen, Bechterew von Schellengeklingel und Wagenrollen; bei einem Patienten von v. Frankl-Hochwart war es das Tarnhelmmotiv in der „Götterdämmerung“ R. Wagner's. Von Interesse ist ein weiterer Kranker des genannten Autors, der heftigen Schwindel beim Weber'schen Versuche mit der c^1-Gabel, und zwar nur bei Verwendung dieser Stimmgabel, bekam. — Ménière'sche Symptome durch Giftwirkung hervorgerufen finden sich mehrfach in der Literatur verzeichnet. So die Beobachtung von Sapolini (13 Fälle, bei denen die Erscheinungen unter Anwendung eines mit Argentum nitricum versetzten Haarfärbemittels aufgetreten waren und mit Aussetzung desselben verschwanden), ferner die Fälle von Haug (Pilz-) und Wolf (Quecksilbervergiftung). Die gleiche Wirkung sollen Chinin und Salicylsäure, Nicotin (Woakes) und nach amerikanischen Autoren Chenopodium als Wurmmittel haben. Bei Chinin und Salicylsäure kann an Labyrinthwirkung gedacht werden, sonst liegt für manche der Fälle die Annahme einer centralen Ursache näher. Welcher Form die von Giovanni Longhi als „Vertigine auditiva miasmatica“ beschriebenen Schwindelerscheinungen zuzutheilen wären, muss ich unentschieden lassen.

Auch für die Diagnose empfiehlt es sich, soweit es angeht, die einzelnen Formen gesondert zu behandeln. Bezüglich der apoplectischen Form, dem „Morbus Ménière“ der verschiedenen Autoren, giebt v. Frankl-Hochwart an, dass im ersten Momente die Diagnose unmöglich sei. Habe sich der Kranke erholt, erfahre man von ihm oder seiner Umgebung mit Bestimmtheit, dass er früher normal oder annähernd normal gehört habe, so weise die Taubheit, seine Klagen über Ohrgeräusche, der Schwindel und das Erbrechen sofort auf das Ohr hin. Das negative Resultat der Ohruntersuchung, der Grad oder, bei einseitiger Affection, die Art der Functionsstörung lassen dann zugleich mit dem Fehlen anderweitiger Hirnerscheinungen (Aphasie, Hemianopsie, Hemiplegie, Krämpfe u. s. w.) das innere Ohr als Sitz der Erkrankung annehmen. Eine Stütze findet diese Annahme noch beim Vorhandensein von Erkrankungen (Tabes, Lues, Leukämie), die erfahrungsgemäss für das Auftreten dieser Form prädisponiren. — Treten die Erscheinungen, wie das häufiger der Fall ist, bei einem Kranken auf, bei dem schon früher ein Ohrenleiden und Schwerhörigkeit bestanden haben, so wird die Diagnose für die vorgenannte Form unwahrscheinlich. Die event. nachweisbaren Veränderungen des Ohres, das Resultat der functionellen Prüfung mit seinen combinirten, für Störungen in der Perception und Schallleitung sprechenden Erscheinungen weisen dann auf die zweite Form hin, auf eine Labyrinthaffection, die sich secundär einer vorhandenen Mittelohraffection zugesellt hat. — Die diagnostischen Verhältnisse bei den traumatischen Formen, sowie bei Labyrintherkrankungen ergeben in der Regel keine grösseren Schwierigkeiten. — Bezüglich der Diagnose bei Hirnerkrankungen (Tumoren) legt v. Frankl-Hochwart grosses Gewicht auf den Zustand des Gehörorgans. Intactes Gehör schliesse Vertigo auralis aus. Sei das Gehör ergriffen, so könne die Berücksichtigung des Gesammtnervenstatus, die Untersuchung mit dem Augenspiegel, das Constatiren von Krämpfen, Bewusstseinsverlust, psychischen

Anomalien, von Hirnnerven- oder Extremitätenlähmung u. s. w. von ausschlaggebender Bedeutung sein. — Die Diagnose der neurotischen (vasomotorischen) Form hätte sich nach Brunner zu stützen auf die auffallende Regelmässigkeit der Anfälle, die denselben vorausgehende Aura, die Möglichkeit des Coupirens durch Chinin und die geringe Störung der Hörfunction nach dem Anfalle. Nach ihm wären die beiden am besten charakterisirten Gruppen, die hämorrhagisch-apoplectische Form und die neurotische (vasomotorische), sofort dadurch zu unterscheiden, dass bei der ersteren das Gehör häufig bei der ersten Attacke völlig und bleibend zerstört wäre, während es bei der neurotischen (vasomotorischen) aus dem Anfall unversehrt oder wenig beschädigt hervorgehe. Für diese Form ergiebt sich aus der von Brunner citirten Beobachtung Politzer's noch ein weiteres diagnostisches Merkmal, das meiner Ansicht nach wohl zu berücksichtigen und nach dessen Vorhandensein zu forschen wäre, dass nämlich dem negativen Ergebniss der Functionsprüfung nach dem Anfalle ein positives im Anfalle selbst entsprechen kann. — Besondere Schwierigkeiten kann die Diagnose bieten bei Kranken, die schon seit längerer Zeit an Schwindel leiden, wobei dann alle Zustände, die mit Schwindel einhergehen können, in die Differentialdiagnose miteinzuziehen sind. In dieser Beziehung kommt nach v. Frankl-Hochwart bei allen Arten von Schwindel, der paroxysmal auftritt oder doch parozysmal exacerbirt, namentlich, wenn Ohrensausen und Erbrechen damit verbunden ist, die grösste Bedeutung dem Zustande des Gehörorgans zu. Ist das Ohr bei der functionellen Prüfung und objectiven Untersuchung intact, so wäre eine wirkliche Ménière-Form ausgeschlossen und könne es sich nur um eine der Pseudo-Ménière'schen Formen, Initialstadium eines epileptischen oder hysterischen Anfalls, Theilerscheinung der Hemicranie, event. deren Aequivalent, handeln. Auch bei diesen Verhältnissen wäre das bei der neurotischen Form angeführte Moment des verschiedenen Functionsergebnisses in und nach dem Anfalle zu berücksichtigen und event. für die Diagnose zu verwerthen. Beim Vorhandensein von Ohrveränderungen könne wohl ein Ménière'scher Fall vorliegen, der Entscheidung der Frage, ob dem auch wirklich so sei, oder ob es sich nur um ein zufälliges Nebeneinanderbestehen von Ohrerkrankung und Schwindel anderer Herkunft handele, ständen oft unübersteigliche Hindernisse entgegen. Auf die interessanten Angaben, die der genannte Autor bezüglich der verschiedenen ursächlichen Verhältnisse, Hysterie, Epilepsie u. s. w., macht, kann hier nicht eingegangen werden. Erwähnt sei nur, dass die längere Beobachtung manchmal noch Aufschlüsse gewährt, ebenso, dass zuweilen „ex juvantibus" ein Urtheil ermöglicht wird, indem eine Behandlung des Ohres von Einfluss sich erweist.

Die prognostischen Verhältnisse in Bezug auf Schwindel, Hörstörung und Ohrgeräusche sind im Vorgesagten schon enthalten. Dass die quond vitam günstige Prognose beim Vorhandensein schwerer Leiden (Leukämie), bei Hirnerkrankungen, sowie bei den schweren traumatischen Formen eine Einschränkung erleidet, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

In Bezug auf die Therapie hat für den Anfall selbst ruhige horizontale Lagerung, Vermeidung jeder Bewegung des Körpers und Kopfes in Betracht zu kommen. Eventuell wären Kälte (Eisbeutel), Blutegel am Warzenfortsatz und Ableitung auf den Darm zu verordnen. Nach Ablauf der stürmischen Erscheinungen ergeben sich dann für die Therapie die gleichen Gesichtspunkte, wie sie überhaupt für die Affectionen des inneren Ohres ge ten, und haben die verschiedenen, auf eine Resorption des Exsudates hinzielenden Mittel (Kalium jodatum, subcutane Anwendung des Pilocarpins) in Anwendung zu kommen. Bei der Form, wo sich die Erscheinungen einem bestehenden Mittelohrleiden zugesellt haben, hat die Therapie nach Gradenigo eine doppelte Richtung einzuschlagen: Behandlung des peripherischen Ohrenleidens und Herabsetzung der allgemeinen nervösen Reizbarkeit. Zum letzteren Zwecke empfiehlt er die Brompräparate, bei syphilitischen Processen das Jodkalium. Auch von anderer Seite wird gegen Schwindel und Ohrgeräusche das Bromkalium oder die Tinctura nucis vomic., 8—10 Tropfen pro die (Gruber, Urbantschitsch), empfohlen. In Bezug auf die Mittelohraffection wird eine Behandlung bei vorgeschrittenen Verhältnissen nur wenig Aussicht versprechen. Immerhin wird, namentlich bei weniger ausgesprochenen Processen, ein vorsichtiger Versuch mit den entsprechenden otiatrischen Maassnahmen, mit besonderer Berücksichtigung eventuell vorhandener Processe der Nase und des Nasenrachenraums, zu unternehmen sein.

Als ein Mittel, das vielfach bei den verschiedenen Formen des Ménière'schen Symptomencomplexes zur Anwendung gebracht wird, hat noch das von Charcot in die Therapie dieser Processe eingeführte Chininum sulfuricum erwähnt zu werden. Die Beobachtung, dass Schwindel und Ohrensausen häufig verschwinden, wenn die Kranken völlig taub geworden sind, hat den genannten Autor veranlasst, dieses Endresultat durch hinreichend langen Gebrauch grosser Chiningaben künstlich herbeizuführen, damit „andauernde Modificationen in der Functionirung des Hörnerven hervorzubringen". Zu diesem Zwecke lässt er Dosen von 0,5—1,0 g pro die 6—8 Wochen hindurch gebrauchen. Es fehlt zwar nicht an Angaben, die die günstigen Erfolge, die Charcot dem Chinin zuschreibt, bestätigen, im Allgemeinen jedoch lauten die meisten Urtheile zur Zeit etwas zurückhaltender. Von Moos u. A. wurde betont, dass man eine Chinincur in der Weise von Charcot nur mit Einwilligung des Kranken und nach geschehener Aufklärung desselben über den eventuell verderblichen Einfluss auf die Gehörfunction zur Anwendung bringen dürfe. Um diesen Nachtheil zu vermeiden, wird von vielen Autoren das Chinin nur in bedeutend geringeren Gaben (0,03—0,3 g pro die) in Gebrauch gezogen. Nach Politzer erweist es sich bei der apoplectiformen Ménière'schen Krankheit viel weniger wirksam, als bei den sonstigen mit Schwindel und Ohrensausen

verbundenen Ohrerkrankungen. Ich möchte das nach meinen Erfahrungen bestätigen und weiter anführen, dass es auch von Brunner hauptsächlich für die neurotische Form empfohlen wird, zur Coupirung der Anfälle in der Zwischenzeit 2—3mal in Dosen von 0,5 g oder bei Beginn der Aura. — Dass auch die elektrische Behandlung ihre Lobredner hat, braucht wohl nicht erwähnt zu werden. Der Galvanisation des Halssympathicus bei der neurotischen Form wird auch von Politzer guter Erfolg nachgerühmt. Bei der grossen Reactionsempfindlichkeit des ohnehin gereizten Labyrinths ist jedenfalls grosse Vorsicht geboten, und sind starke Stromschlüsse und Stromschwankungen zu vermeiden.

Neben der eigentlichen Behandlung hat dann noch eine Reihe von Maassregeln in Betracht zu kommen, die das diätetische und sonstige Verhalten des Kranken betreffen, Verhütung aller Verhältnisse, die Congestionen zum Kopfe bedingen können, Enthaltung oder Beschränkung von Alkohol, Thee, Kaffee, Tabak, Regelung der Verdauung, Vermeidung von Aufregungen, von geistiger und körperlicher Ueberanstrengung. Da auch starke Schalleinwirkung störend und schädigend sich geltend machen kann, so wäre auch nach dieser Richtung hin Vorsicht geboten.

Wagenhäuser.

Meningitis cerebrospinalis simplex und epidemica. Die Affectionen des Gehörorgans, die im Gefolge der sporadischen und epidemischen Genickstarre, aber auch nach Meningitiden anderen Ursprunges auftreten, betreffen vorwiegend das innere Ohr und gehen oftmals mit totaler Zerstörung des letzteren einher. Da aus diesen Zerstörungen unheilbare Taubheit und, wenn dieselben das kindliche Alter befallen, auch Taubstummheit resultiren kann, so gehören die meningitischen Labyrinthentzündungen zu den gefürchtetsten Erkrankungen der Gehörorgane. Der gewöhnliche Befund eitrigen Exsudates in den inneren Gehörgängen, zwischen den Fasern des N. acusticus und facialis, sowie im Aquaeductus cochleae rechtfertigt die Vermuthung, dass die pathogenen Keime der Cerebrospinalmeningitis, unter denen vorwiegend der Meningococcus intracellularis in Betracht kommt, auf den Wegen der Nervenbahnen und durch die Schneckenwasserleitung in die Labyrinthe eindringen und die Fortleitung der Entzündung vermitteln. Letztere befällt insbesondere die endostale Auskleidung der labyrinthären Räume und äussert sich, je nach der Schwere der Infection, in verschiedener Intensität. Bei den schwersten Formen sehen wir raschen, nekrotischen Zerfall der Weichtheile des Labyrinths zu Stande kommen, theils durch directe Einwirkung der Toxine auf die zelligen und faserigen Gebilde, theils dadurch bedingt, dass das Endosteum vom Knochen abgelöst wird. In Folge dessen verlieren die mittelst der Ligamenta labyrinthi befestigten endolymphatischen Kanäle und Säckchen ihren Halt und werden zugleich ihrer vom Endosteum stammenden ernährenden Gefässe beraubt. Findet die Untersuchung in diesem Stadium statt, so sieht man die Schneckentreppen, den Vorhof und die Bogengänge mit Eiter und stellenweise auch mit Blutextravasaten erfüllt, die zarten Gebilde des Ductus cochlearis, der Säckchen und Ampullen zum Theil schon vernichtet. Im zweiten Stadium findet Bindegewebsneubildung statt. Das eitrige Exsudat verschwindet bis auf kleine Reste, und das neue Gewebe füllt die Hohlräume des Labyrinths mehr oder weniger vollständig aus. Es wird gewöhnlich von zahlreichen dünnwandigen Gefässen durchzogen. Im dritten Stadium beginnt die Umwandlung des Bindegewebes in Knochensubstanz. Je nach dem Grade und Umfange der Entzündung fällt das Endresultat derselben verschieden aus. Dasselbe wechselt zwischen der Bildung einzelner Bindegewebsfäden, die hier und da die Labyrinthräume durchziehen, und zwischen totaler Ausfüllung derselben mit Knochenmasse, nachdem sämmtliche Gebilde des Nervenendapparates zu Grunde gegangen sind. Zwischen diesen beiden Extremen kommen unzählige Variationen vor. Das mittlere Ohr betheiligt sich gleichfalls zuweilen an der eitrigen Entzündung, sei es, dass letztere nach Durchbruch der Fenstermembranen sich auf die Paukenhöhlen fortpflanzt, sei es, dass die in der Nase weilenden und von ihr aus die Schädelhöhle inficirenden Mikroorganismen auch durch die Tuben in das Mittelohr wanderten. Die Ertaubung in Folge schwerer Labyrinthentzündung scheint, namentlich bei Kindern, zuweilen sehr rasch zu erfolgen und wird, verdeckt durch die übrigen stürmischen Krankheitserscheinungen, oft erst bemerkt, wenn eine Besserung des Allgemeinzustandes eingetreten ist. Erwachsene klagen, abgesehen von den heftigen Kopf- und Rückenschmerzen, über belästigende subjective Geräusche, sowie über Schwindelgefühl. Tritt Genesung ein, so bleibt längere Zeit Schwanken bei geschlossenen Augen, sowie taumelnder Gang zurück, vorausgesetzt, dass die Bogengänge in Mitleidenschaft gezogen wurden. In leichteren Fällen kann sich das Gehör auf einem oder beiden Ohren bis zu einem gewissen Grade wieder herstellen. Letzterer hängt selbstverständlich von dem Umfange der Zerstörung labyrinthärer Gebilde ab, die für die Function des Sinnesorgans in Betracht kommen.

Steinbrügge.

Meningitis otitischen Ursprunges.

1. Meningitis purulenta. Die verderblichste Complication eitriger Mittelohrentzündungen stellt die eitrige Entzündung der weichen Hirnhäute dar. Sie schliesst sich entweder allein an die sie bedingende Ohrerkrankung an oder ist mit anderen endocraniellen Eiterungen combinirt, sei es, dass sie neben diesen und unabhängig von ihnen sich entwickelt, oder erst durch sie, etwa in Folge Durchbruchs von Gehirnabscessen an die Hirnoberfläche oder in die Ventrikel, secundär herbeigeführt wird. Die Meningitis schliesst sich häufiger an chronische Eiterungen in den Mittelohrräumen, als an acute Infectionen der Paukenhöhle an. In diesen letzteren Fällen ist es oft schwer, den Weg der Fortleitung anatomisch nachzuweisen. Bei relativ leichten Processen, wo nicht einmal eine erheblichere Betheiligung des Warzentheils, geschweige des Labyrinths erkennbar vorliegt, entwickelt sich gelegentlich eine rapid verlaufende Meningitis, deren Entstehung am

wahrscheinlichsten auf Fortleitung der Erreger in den Lymph- oder Blutbahnen zu beziehen ist. Besonders gefährlich scheint die Localisation des entzündlichen Ohrprocesses in kleinen, direct unter dem Dache der Paukenhöhle liegenden Zellen zu sein. Solche Meningitiden bei acuten Eiterungen können sich trotz unbehinderten Secretabflusses entwickeln. Die Bedeutung der Eiterretention, besonders dann, wenn diese durch ein noch imperforirtes, resistentes Trommelfell bedingt sein soll, wird vielleicht überschätzt. Ungleich häufiger, als bei acuten Entzündungen, entwickelt sich eitrige Meningitis bei chronischen Eiterungen, und zwar zumeist entweder durch Vermittelung labyrinthärer Eiterungen oder von cariösen Processen am Dache der Pauken- und Warzenhöhle. Die Nachbarschaft cariöser Knochendefecte ist ungleich gefährlicher für die Hirnhäute, als das Vorhandensein physiologischer Lücken an der gleichen Stelle. Diese Dehiscenzen sind meist fibrös so gut geschlossen, dass sie einen kaum wesentlich geringeren Schutz bieten, als der Knochen selbst. Sehr oft habe ich bei Sectionen Lücken im Dache chronisch-eiternder Mittelohrräume gefunden, aber — vielleicht zufällig — niemals einen Uebergang eitriger Processe auf das Schädelinnere durch Vermittelung dieser Dehiscenzen gesehen. Die Möglichkeit dafür ist natürlich vorhanden. Praktisch kommt nur dieser Modus der Fortleitung in ebenso beschränktem Maasse in Betracht, wie die Fortleitung in Bindegewebszügen, die Knochenspalten, insbesondere die Fissura petroso-squamosa, ausfüllen; gerade dort, wo die Spalte offen ist, d. h. in den ersten Lebensmonaten, ist eitrige Meningitis sehr selten. Selten erfolgt auch die Vermittelung der Entzündung in der Bahn des Canalis caroticus. Als Gelegenheitsursachen für die Entwicklung einer eitrigen Meningitis bei Paukenhöhleneiterungen kommen vor allem Verletzungen innerhalb der Paukenhöhle, wie sie z. B. nach Fremdkörperextractionen beobachtet worden sind, aber auch selbst einwandsfrei ausgeführte operative Eingriffe in Betracht. Die Meisselerschütterung bei Radicaloperationen an stark sklerotischem Knochen kann bei Labyrintheiterungen, bei denen bindegewebige Verwachsungen innerhalb des perilymphatischen Raumes die Eiterung beschränkten und von den communicirenden subarachnoidealen Lymphräumen fernhielten, Einreissen dieser Verbindungen und damit Vordringen des Eiters in den Subarachnoidealraum zur Folge haben.

Das anatomische Substrat der eitrigen Meningitis ist Ansammlung eitrigen Exsudates im Subarachnoidealraum und in der Pia. Das Exsudat zeigt wechselndes Verhalten; bald ist es fast nur flüssig, eitrig getrübt oder rein eitrig, zuweilen so reichlich, dass der ganze Subarachnoidealraum einer Hemisphäre in einen strotzend gefüllten oder fluctuirenden Sack verwandelt erscheint. In anderen Fällen sind die Windungen und Furchen von festem, plastischem Exsudat bedeckt. Nicht selten bestehen Verwachsungen zwischen Arachnoidea und Dura als Ausdruck früher aufgetretener, abgelaufener entzündlicher Processe gleicher Art. Die Localisation der Meningitis ist variabel. Es ist nicht richtig, dass sie ausnahmslos basaler Natur sei. Sie findet sich allerdings meist an der Basis am stärksten ausgeprägt, aber auch isolirt an der Convexität, sogar ausschliesslich an derjenigen der der Ohreiterung entgegengesetzten Hemisphäre. Meist ist der Process diffus im ganzen Arachnoidealraum ausgebreitet und überall in dieser Ausbreitung erkennbar. Er kann aber auch, besonders bei langsamer Entwicklung der Meningitis, in Folge von Verklebung der weichen Hirnhäute untereinander und mit der Dura in der Nachbarschaft des primären Herdes circumscript bleiben und entweder, wenn dieser zur Ausheilung gelangt, auch zu definitiver Heilung gelangen oder bei einem neuen Nachschub schliesslich doch durch diffuse Ausbreitung zum Tode führen. Auch bei unzweifelhafter Verbreitung im ganzen Subarachnoidealraum kann die Entzündung makroskopisch auf bestimmte, voneinander abliegende Bezirke beschränkt erscheinen; diese sprungweise Entwicklung ist auf Infection mit abgeschwächten Arten der betreffenden Erreger bezogen und so erklärt worden, dass die Intensität der Infection nicht gross genug war, um überall makroskopisch erkennbare entzündliche Veränderungen hervorzurufen. Sitzt der Knochenprocess, der die Ueberleitung der Eiterung auf das Schädelinnere vermittelt, im Boden der mittleren Schädelgrube, so entwickelt sich die Eiterung in den Piamaschen gewöhnlich zuerst in der Nachbarschaft dieses Herdes, um dann in wechselnder Weise fortzuschreiten; immer aber bleibt sie an der Pia des Grosshirns am stärksten ausgesprochen. Bei Fortleitung durch das Labyrinth beginnt der Process zwar meist in der hinteren Schädelgrube an der Pia des Kleinhirns, erscheint aber nicht selten hier relativ unerheblich und zugleich an den weichen Rückenmarkshäuten so stark ausgeprägt, dass eine ausschliessliche oder wenigstens überwiegende Meningitis spinalis vorzuliegen scheint. Die Eiterung geht in den Telae chorioideae weiter und bewirkt eitrige Infiltration der Plexus, oft mit oberflächlicher Erweichung der angrenzenden Hirnsubstanz. Die Ventrikel sind in diesen Fällen mit trübeitriger Flüssigkeit gefüllt, aber auch sonst, bei nicht direct nachweisbarer Betheiligung der Telae, meist dilatirt. Häufig, mikroskopisch vielleicht immer, findet sich bei eitrigen Meningitiden Oberflächenerweichung der Rinde, zuweilen auch kleine Abscesse in der Randzone, ebenso aber auch, wenngleich seltener, in grösserer Tiefe durch Fortleitung der Eiterung in der Piascheide der Gefässe. Die Piagefässe sind bei der Meningitis meist stark gefüllt, die Venen in Fällen von Meningitis durch Sinusthrombose oft mit Eiter oder eitrig zerfallenen Gerinnseln ausgestopft.

Der Verlauf der otogenen Meningitis ist ausserordentlich variabel. Die Dauer der Erkrankung als Grundlage für die Aufstellung bestimmter Verlaufstypen anzunehmen, ist misslich. Man kann nur die Dauer des Bestehens meningitischer Symptome, nicht des entzündlichen Processes selbst, der oft relativ lange latent verlaufen kann, bestimmen. Bei rasch verlaufenen Meningitiden findet man nicht selten so ausgedehnte Eiterinfiltrationen und so ausgeprägte Veränderungen, dass man einen

längeren Bestand des Processes, als man klinisch angenommen hatte, anerkennen muss. Innerhalb weniger Stunden kann eine Meningitis wohl nur dann ablaufen und zum Tode führen, wenn ein Durchbruch von Gehirnabscessen an die Hirnoberfläche oder in die Seitenventrikel erfolgt ist. Unter Umständen kann der Verlauf sehr protrahirt sein, aber die Krankheit wegen der Geringfügigkeit der Symptome übersehen werden und dann nach längeren Pausen normalen oder wenig gestörten Befindens schliesslich in einer rasch ablaufenden Attacke letal enden. Hessler hat zwei Typen als die gewöhnlichsten Verlaufsformen der Meningitis dargestellt. Aber neben diesen Formen mit schnellem, foudroyantem Verlaufe und schleichend einsetzender, langsam in einigen Wochen endender Erkrankung kommen auch Fälle vor, bei denen im Verlaufe längerer Zeit, zuweilen von Jahren, meningitische Erscheinungen aufgetreten und wieder zum Rückgange gelangt sind, um schliesslich in einer meist acuten, der plötzlich eintretenden Generalisation früher circumscripter Meningitiden entsprechenden Attacke zum Tode zu führen. In diesen Fällen kann man nicht selten die Spuren der früheren, spontan zurückgegangenen Meningitiden in Gestalt fibröser Verdickungen und Trübungen der weichen Hirnhäute und von Verwachsungen mit der Dura mater nachweisen.

Auch das Krankheitsbild der Meningitis ist vielgestaltig. Die Schwere der Erscheinungen correspondirt durchaus nicht immer mit der makroskopisch erkennbaren Ausbreitung des meningitischen Processes. Bei relativ umschriebenen Exsudaten, die locale Symptome nur in geringem Maasse machen, können die Erscheinungen der Allgemeininfection so sehr im Vordergrunde stehen, dass, wegen der Abwesenheit gerade der als charakteristisch für Entzündungen der Meningen geltenden Zeichen, an andere Allgemeininfectionen leicht gedacht werden kann. Andererseits können die Allgemeinsymptome wieder gering sein. Fieber kann bei den mehr chronisch verlaufenden Formen lange fehlen; auch in solchen Fällen treten aber, gewöhnlich in den letzten Lebenstagen oder auch erst wenige Stunden vor dem Tode, Fieberbewegungen auf. Schüttelfröste kommen so gleichzeitig mit dem Einsetzen meningitischer Symptome, dass man sie als initiale bezeichnen dürfte, kaum vor. Sie können aber im Verlaufe einer eitrigen Meningitis sich so regelmässig wiederholen, dass man an das Vorhandensein otogener Pyämie zu denken versucht wird. In seltenen Fällen stellen sich auch im Verlaufe einer Meningitis — abgesehen von ihrer Combination mit Sinusphlebitis — ausgeprägte pyämische Erscheinungen, so z. B. Veränderungen wie bei Dermatomyositis, ein. Der Puls ist bei otogener Meningitis zuweilen verlangsamt, häufiger aber beschleunigt und oft unregelmässig. Kopfschmerzen sind das constanteste Symptom einer selbst sonst ganz latent erlaufenden Meningitis. Sie sind nicht auf die Seite der Ohreiterung beschränkt, sondern meist diffus verbreitet, bald im Hinterkopfe, bald in der Stirn am heftigsten. Bewegungen des Kopfes steigern den Schmerz gewöhnlich erheblich. In Fällen vorwiegend spinaler Meningitis kann Kopfschmerz vollständig fehlen; hier können Schmerzen im Rücken, die sich bei Bewegungen steigern, oft auch nach dem Leibe hin ausstrahlen, lange das einzige Symptom der Erkrankung sein. In den protrahirt verlaufenen Fällen waren die Kopfschmerzen auch in der Zeit der Latenz so ausgesprochen, dass man auf ihr Vorhandensein hin, besonders auf ihre Intensität während der Nacht bei sonst anscheinend gesunden, nicht einmal bettlägerigen Personen, allein die Diagnose der Meningitis hätte stellen sollen. Andererseits können natürlich auch uncomplicirte Mittelohreiterungen, besonders Recidive der Eiterung in solchen Fällen, bei denen früher der Warzentheil eröffnet und die Dura operativ freigelegt worden war, ebenso intensive, ununterbrochene Kopfschmerzen zur Folge haben, da die Dura nunmehr ja von jedem starken entzündlichen Processe in der Paukenhöhle direct erreicht wird, ohne dass dadurch übrigens ernstere Complicationen zu entstehen brauchten. Unter dem Einfluss constanter Kopfschmerzen kommen bei chronisch verlaufenden Meningitiden auffällige psychische Veränderungen zeitweise zu Stande; die Kranken werden leicht erregt oder sind mürrisch, wortkarg, oft weinerlich. In den Fällen mit intermittirendem Typus kommen, vielleicht als Ausdruck neuer Nachschübe, vorübergehende Bewusstseinsstörungen vor. Auch in diesen latent verlaufenden Fällen besteht oft eine auffällige allgemeine Hyperästhesie. Das Sensorium kann bei eitriger Meningitis bis wenige Stunden vor dem Tode völlig frei bleiben; in anderen Fällen ist es schon von Anfang an getrübt.

In verschiedener Weise gruppiren sich in den einzelnen Fällen die Erscheinungen, die der Ausdruck cerebraler, entweder im Bereiche der Hirnnerven liegender oder von der Rinde ausgehender Reiz- und Lähmungserscheinungen sind. Augenmuskellähmungen sollen nach Hessler ebenso oft mit, als ohne Meningitis vorkommen. Zuzugeben ist, dass sie oft bestehen, ohne dass ausgeprägte meningeale Erscheinungen vorliegen. Man muss aber auch dann wohl, da bei uncomplicirten Ohreiterungen die Entstehung von Augenmuskellähmungen nicht zu erklären ist, an eine Compression der leicht vulnerablen basalen Nervenstämme durch Hirnödem denken und in den Fällen, die ohne anderweite cerebrale Erscheinungen schliesslich in Heilung ausgehen, sich mit der Annahme einer Meningitis serosa zu helfen suchen. Störungen in der Pupillarreaction sind ebenfalls bei Meningitis häufig, meist doppelseitig, zuweilen wechselnd, so dass innerhalb kurzer Fristen starke Myosis mit maximaler Dilatation der Pupille wechselt, oft mit Ptosis combinirt und somit von Störungen im Oculomotorius abhängig. Das Vorkommen von Veränderungen am Augenhintergrunde wird hier, wie bei anderen endocraniellen Complicationen auch, von den einzelnen Beobachtern verschieden dargestellt. Während die Einen sie in reinen Fällen von Meningitis constant vermissten, wurden sie von anderen Autoren als wichtiges diagnostisches Hilfsmittel angesehen. Neuritis optica kommt bei

eitriger Meningitis unstreitig vor; sie kann sogar bei circumscripten Meningitiden, die in Heilung ausgehen, in ausgeprägter Weise bestehen, andererseits dagegen bei mächtigen Eiteransammlungen im Subarachnoidealraum wieder fehlen. Zuweilen tritt durch Compression der Stämme bei Meningitis der hinteren Schädelgrube Lähmung des Facialis und Acusticus ein. Als Rindensymptome sind Convulsionen oder später Lähmungen in der Extremitäten- oder Rumpfmuskulatur hervorzuheben. Diese können bei sprungweiser Ausbreitung der Meningitis, wenn ausnahmsweise einmal hauptsächlich die der Ohreiterung contralaterale Hemisphäre betroffen ist, leicht irreführen. Man sieht dann auf der Seite der Ohreiterung gelegentlich Lähmungen, die an Brückenabscesse denken lassen. Auch können sich Lähmungen z. B. des rechten Beines mit einer solchen des linken Armes, je nach Betheiligung des betreffenden Rindengebietes, combiniren. Als Symptom oberflächlicher Herde in der Rinde unter stark infiltrirten Piabezirken sind die mehrfach beschriebenen Formen der Aphasie zu betrachten. — Die Nackenstarre, in der früher das constanteste Symptom der Meningitis erblickt wurde, kann bei otogener Meningitis vollständig fehlen, andererseits bei andersartigen Eiteransammlungen in der hinteren Schädelgrube so ausgeprägt sein, dass sie für die Diagnose der Meningitis nur in beschränktem Maasse verwendbar ist. Störungen in anderen Organen sind in wechselnder Intensität, je nach der Schwere der Allgemeininfection, vorhanden. Meist besteht Milzschwellung, oft, besonders bei den septischen Formen der Meningitis, Albuminurie, sehr oft (als Ausdruck der Eiterresorption) Peptonurie. Obstipation ist oft vorhanden; zuweilen besteht die bekannte kahnförmige Einziehung des Leibes.

Bei voller Entwicklung des Bildes der Meningitis ist die Diagnose meist leicht. Freilich können, zumal bei Kindern, aber auch bei Erwachsenen, wenn sich Gehirnabscesse acut entwickeln und, wie ich es z. B. bei Diabetes gesehen habe, rapid ausbreiten, Abscesse des Grosshirns die gleichen Erscheinungen hervorrufen. Aber auch ohne das Vorhandensein irgendeiner endocraniellen Complication, bei schweren eitrigen Mittelohrentzündungen, können vor dem Durchbruche oder der Entleerung des Eiters aus der Paukenhöhle Symptome bestehen, die vollständig denen der Meningitis gleichen. Hohes Fieber, Benommenheit, auch mit Delirien, in einem meiner Fälle gleichzeitige Facialislähmung durch Druck des Paukenhöhlenexsudates auf den in dem dehiscenten Kanale blossliegenden Nerven, werden dabei beobachtet und durch die Entleerung des Eiters aus der Paukenhöhle oft mit einem Schlage beseitigt. — Für die differentielle Diagnose gegenüber anderen Infectionskrankheiten, mit deren Bilde gelegentlich eine gewisse Uebereinstimmung bestehen kann, z. B. mit Typhus, erweist sich am werthvollsten, zumal dort, wo die Hilfsmittel für die Diagnose des Typhus, wie die Widal'sche Reaction, die auch bei otogener Meningitis positiv ausfallen kann, im Stiche lassen, die Lumbalpunction. Desgleichen zur Abgrenzung gegen Meningitis tuberculosa, oft auch gegen andere endocranielle Complicationen, ist die Punction des Wirbelkanals von grösster Bedeutung. Freilich ist ihr Ausfall nicht absolut beweisend. Man kann bei unzweifelhaft eitriger Meningitis, besonders, wenn sie nur umschrieben aufgetreten ist, unveränderte oder zum mindesten eiterfreie Cerebrospinalflüssigkeit entleeren. Andererseits kann man z. B. bei Gehirnabscessen, bei denen eine fistulöse Communication mit dem Seitenventrikel besteht, Befunde, wie sie auf eine Eiterung im Subarachnoidealsack deuten, erhalten, ohne dass es bei der Section gelänge, makroskopisch Veränderungen an den Meningen nachzuweisen. Von dieser seltenen Ausnahme abgesehen, ergiebt aber der Ausfall der Punction meist verwerthbare Anhaltspunkte, am meisten durch die mikroskopische Untersuchung der Punctionsflüssigkeit; bei Verarbeitung der Flüssigkeit zu Culturen, ebenso auch bei Verimpfung ergeben sich auffällig oft negative Resultate, auch wenn mikroskopisch Mikroorganismen — hier zumeist Streptococcen — im Liquor nachgewiesen sind. Fruchtlos ausgefallene, sog. trockene Punctionen sind für die Diagnose werthlos; auch bei festem plastischem Exsudat wird immer noch so viel freie Cerebrospinalflüssigkeit vorhanden sein, dass man sie bei der Punction, eventuell in sitzender Stellung, entleeren kann. (Vergl. hierüber auch Lumbalpunction.)

Die Prognose der eitrigen Meningitis ist ungünstig. Würde die Diagnostik so weit gefördert werden, dass die Erkennung der Anfangsstadien und der circumscripten Formen möglich würde, dann würden auch die Aussichten auf Heilung der Meningitis grössere werden. Heilungen sind möglich, wenn der primäre Herd im Ohre ausgeschaltet wird, solange der meningeale Process noch umschrieben ist. In einem Falle meiner Beobachtung ergab die Lumbalpunction die Richtigkeit der schon klinisch gestellten Diagnose Meningitis; der Punction des Wirbelkanals und der Ausschaltung des Herdes im Ohre folgte Heilung.

Derartige Beobachtungen vermögen Fingerzeige für die Therapie der Meningitis ex otitide zu geben. Verhindert man durch Ausräumung aller in den Mittelohrräumen oder im Labyrinth vorhandenen infectiösen Massen die Entstehung neuer Nachschübe der Meningitis, und entleert man zugleich durch Lumbalpunction die im Arachnoidealsack vorhandene eitrige Flüssigkeit mit den in ihr suspendirten Bacterien, so vermag man vielleicht die Heilung einzuleiten. Möglicherweise ist dabei auch noch ein gewisser bactericider Einfluss der zum Ersatze der durch die Punction entleerten Flüssigkeit neu transsudirten Lymphe wirksam. Macewen hat einen auffällig hohen Procentsatz von Fällen operativ zur Heilung gebracht. Seine Beobachtungen scheinen sich auf umschriebene Meningitiden zu beziehen. Durch Entfernung des die Pia bedeckenden und in den Subarachnoidealräumen angesammelten Exsudates wurde die Ausbreitung der Meningitis verhütet. Derartige günstige Erfahrungen müssen zu therapeutischen Versuchen in der gleichen Richtung anregen. Diese sind nur deswegen bedenklich, weil man so gut wie keine Anhaltspunkte für die Auffindung des

Sitzes der localisirten meningealen Entzündungen hat, andererseits aber durch Herstellen einer Communication zwischen noch nicht inficirten Bezirken des Arachnoidealraumes und den eiternden Mittelohrräumen leicht diese noch intacten Strecken inficiren kann. Die Besserung, die Macewen auch vorübergehend bei solchen Meningitiden, bei denen eine Heilung ausgeschlossen war, nach seinen Operationen sah, wird auch nach ausgiebigen Lumbalpunctionen beobachtet. So spärlich die bisher vorliegenden Erfahrungen mit operativer Behandlung eitriger Meningitiden sind, so ist doch zu erwarten, dass nicht nur durch die Verallgemeinerung der auf radicale Heilung der Mittelohreiterungen abzielenden operativen Maassnahmen die Entstehung eitriger Meningitis besser verhütet werden, sondern dass auch die Heilung ausgebreiteter diffuser Meningitis, so unwahrscheinlich solche Erfolge von vornherein scheinen mögen, schliesslich in das Gebiet der Möglichkeiten gehören wird.

Brieger.

2. Meningitis serosa. Nachdem zuerst Quincke festgestellt hatte, dass Zustände, die dem Bilde der Meningitis in wesentlichen Punkten entsprachen, durch Vermehrung des Liquor cerebrospinalis allein hervorgerufen werden und durch Entleerung desselben allein wieder beseitigt werden konnten, lag es nahe, für diejenigen Fälle, in denen sich an die zufällige Entleerung von Cerebrospinalflüssigkeit bei im Uebrigen resultatlos verlaufenen Operationen ein Rückgang cerebraler Erscheinungen anschloss, ebenfalls eine Meningitis serosa anzunehmen. Die Vorstellungen von dem Wesen dieser an chronische Eiterungen des Ohres sich anschliessenden Meningitisform sind noch ziemlich unklar. Obductionsbefunde fehlen zumeist, die Fälle sind geheilt, ja gerade diese Thatsache der Heilung bei ausgeprägten cerebralen Erscheinungen ist ein hauptsächliches Argument für die Annahme dieser milden Form der Meningitis. Als anatomisches Substrat der Meningitis serosa wird eine vermehrte Ansammlung von Cerebrospinalflüssigkeit, insbesondere auch innerhalb der Ventrikel, angesehen. Vermehrung des Ventrikelinhalts ohne gleichzeitige Veränderungen seiner serösen Beschaffenheit ist auch bei eitriger Meningitis ein häufiger Befund. Man wird deswegen solche Fälle, wie den ersten überhaupt publicirten, immer wieder als Beleg für das Vorkommen otitischer seröser Meningitis angeführten Fall (Levi), als beweiskräftig nicht anerkennen dürfen, weil neben der als chronisch bezeichneten serösen Meningitis der Ventrikel doch noch eine als frisch angesehene eitrige Basalmeningitis bestand. Es wäre bei dem Verlaufe dieses Falles, der an die oben geschilderten Fälle eitriger Meningitis mit intermittirendem Verlaufe erinnert, durchaus möglich, dass frühere Attacken unschriebener, zur Ausheilung gelangter eitriger Meningitiden eine starke Ventrikeldilatation zurückgelassen hätten, wie man in der That in solchen langsam verlaufenen Fällen von eitriger Meningitis ein gewisses auffälliges Missverhältniss zwischen der Ausdehnung der meningealen Eiterung und der Ausweitung der Seitenventrikel nicht selten beobachten kann. Bis jetzt fehlen absolut sichere Beweise dafür, dass rein seröse Meningitiden im Anschluss an Eiterungen in der Paukenhöhle vorkommen. Anders steht es bei Eiterungen im Labyrinth oder auch bei extraduralen Abscessen, die von den Mittelohrräumen aus inducirt werden. Hier kann, etwa wie beim collateralen Oedem, von einem Eiterherde, der in unmittelbarer Beziehung zum Subarachnoidealraum steht, ein Oedem und als dessen Ausdruck vermehrte Transsudation zu Stande kommen. Hier ist also eine Meningitis serosa möglich. — Die Erscheinungen, die der serösen Meningitis zugeschrieben werden, sind diejenigen der leichten Formen eitriger Meningitis. Neben diffusen cerebralen Erscheinungen (Kopfschmerzen, zuweilen etwas Nackensteifigkeit, zeitweise geringe Temperatursteigerungen) treten besonders Lähmungen der Augenmuskeln, gelegentlich auch ausgesprochene Neuritis optica, hervor. Es liegt nahe, für diejenigen Fälle von Augenmuskellähmungen, die ohne schwerere cerebrale Erscheinungen bei Ohreiterungen auftreten und nach operativer Behandlung derselben wieder zurückgehen, ebenso wie für die Fälle von Papillitis optica bei reiner uncomplicirter Ohrerkrankung, eine Meningitis serosa anzunehmen, die durch Druck auf die leicht vulnerablen Nervenstämme an der Basis, besonders den Abducens, in Folge des Oedems der Pia, solche Lähmungen vorübergehend hervorrufen kann. Die Augenmuskellähmungen brauchen aber nicht immer basal bedingt zu sein. In einem Falle meiner Beobachtung von Meningitis serosa mit Labyrintheiterung trat eine eigenthümliche Lähmung ein, die nur in das Kerngebiet des Abducens am Boden des vierten Ventrikels localisirt werden und nur durch Druck auf diese Gebiete durch Hydrops des Ventrikels bedingt sein konnte. Mit der Entlastung der Ventrikelwände durch Lumbalpunction schwand die Lähmung, die mehrmals sich einstellte, regelmässig wieder. Diese Besserung aller Erscheinungen auf Entleerung von Cerebrospinalflüssigkeit wird als wichtigstes Charakteristicum der Meningitis serosa angesehen. Solche Besserungen kommen aber auch nicht minder eclatant bei eitriger Meningitis, selbst auf einige Zeit hinaus, vor und sind auch dann, wenngleich im weiteren Verlaufe natürlich in abnehmender Intensität, immer wieder durch die Punction zu erreichen. Wie man die Cerebrospinalflüssigkeit entleert, ist dabei anscheinend gleichgiltig. Ein vollständiger Abschluss der Ventrikel gegen die übrigen, Cerebrospinalflüssigkeit enthaltenden Räume in Folge von Verlegung des Foramen Magendie oder des Aquaeductes besteht sehr selten. Die Besserung wird daher erreicht, ob man den Liquor durch Lumbalpunction oder durch Punction der Seitenventrikel oder auch durch directe Freilegung des Arachnoidealraums vom Ohre aus entleert. Die Lumbalpunction ist aber mit Rücksicht auf ihre Ungefährlichkeit gegenüber der Punction der Seitenventrikel, der eine nicht geringe Infectionsgefahr anhaftet, und der wohl nie absichtlich zur Heilung der Meningitis serosa vorgenommenen Eröffnung des Arachnoidealraums vom Ohre aus unbedingt vorzuziehen.

Brieger.

3. Meningitis tuberculosa. Tuberkulöse Processe innerhalb der Mittelohrräume können analoge Processe an den weichen Hirnhäuten direct induciren. Es kann von der Umgebung cariöser Herde des Schläfenbeins eine directe Ueberleitung auf die Dura mater und weiterhin, wenn auch sehr selten, auf die anliegenden Piahezirke zu Stande kommen. Gewöhnlich entstehen diese Meningitiden mehr disseminirt durch Fortleitung in der Wand tuberkulös erkrankter Gefässe. In der Adventitia der Carotis sind Tuberkel bei Tuberkulose des Mittelohrs von Hubermann nachgewiesen worden. Relativ selten ist die Entwicklung von Solitärtuberkeln der Pia im Anschluss an tuberkulöse Processe im Ohre. Solche Tuberkel auf der Seite der Ohreiterung werden besonders bei ausgedehnten Tuberkulosen des Schläfenbeins an der Basis in directer Nachbarschaft der sich weit erstreckenden Knochenherde beobachtet. Die Symptome der von Ohrerkrankungen ausgehenden tuberkulösen Meningitis sind die gleichen, wie bei jeder anderen Meningitis tuberculosa. Auf die Möglichkeit des Vorhandenseins solitärer Herde an der Basis können besonders Störungen im Gebiete der Augenmuskelnerven hinleiten.

Brieger.

Menstruationsstörungen. Unter den Erkrankungen des Gehörorgans, die durch Unregelmässigkeiten in der Menstruation entstehen können, muss man zweierlei Kategorien unterscheiden, und zwar solche, die bei hysterischen, und solche, die bei normalen Individuen anzutreffen sind. Es ist nicht zu verwundern, dass die bedeutenden Modificationen, die im Gefässsystem des Weibes während der Menstruation stattfinden, bei prädisponirten Individuen verschiedenartige neurotische Erscheinungen hervorrufen. Es sind bei hysterischen Frauenzimmern wahre Hämorrhagien aus dem Ohre vicariirenden Charakters beobachtet worden, und es wurde ferner das Auftreten von acustischer Hyper- und Hypästhesie während der Menstruationsperiode constatirt. (Vergl. a. Vicariirende Blutungen aus dem Ohre.) Gehörstörungen, die bei nicht hysterischen Frauen in Folge von organischen Alterationen des Ohres entstehen, verschlimmern sich gewöhnlich während der Menstruation; zuweilen geht die Verschlimmerung des Gehörs der Menstruationsperiode voraus, meistens aber tritt sie in den ersten Tagen derselben auf, zuweilen am Ende oder einige Tage nach dem Aufhören der Regeln. Diese Erscheinung zeigt sich namentlich bei den trockenen Formen der chronischen Otitis media; die subjectiven Geräusche werden intensiver, die Taubheit nimmt zu, und es gesellt sich, wie ich selbst in einigen Fällen constatiren konnte, zu der auf das Mittelohr zu beziehenden Störung auch eine solche in der Perception der Töne, die ihren Sitz im percipirenden Apparate hat. Bei chronischen eitrigen Mittelohrentzündungen mit Granulationen in der Paukenhöhle kommt es nicht selten vor, dass die menstruelle Congestion, auch bei Personen, deren Nervensystem vollständig gesund ist, kleine Hämorrhagien hervorruft in Folge von Ruptur der zarten Gefässe, mit denen jene Granulationen reichlich versehen sind. Diese Hämorrhagien sind jedoch bei nicht hysterischen Personen von gar keinem Belange. — Auch das Aufhören der Menstruation, die sog. kritische Periode, übt einen Einfluss auf präexistirende Erkrankungen des Gehörorgans aus; die latenten trockenen Formen von Otitis nämlich werden intensiver, auch die subjectiven Geräusche, die früher erträglich waren, verschlimmern sich, werden continuirlich und belästigen hierdurch in höherem Grade; es treten Ekzeme am äusseren Gehörgange auf, oder sie accentuiren sich mehr und belästigen gleichfalls die Patientin. In der Therapie muss diesen Umständen Rechnung getragen werden, und es muss beim Auftreten der erwähnten Erscheinungen von Seiten des Gehörorgans während der Menopause nicht nur eine entsprechende locale Behandlung eingeleitet werden, sondern es müssen auch auf den Darmkanal wirkende ableitende Mittel, Blutentziehungen, kurzum alle jene Maassregeln, die die Congestionen zum Kopfe zu vermindern vermögen, in Anwendung kommen.

Gradenigo.

Menthol. Gestützt auf die antibacterielle Wirkung des Menthols auf die Culturen des Staphylococcus pyog. aur., des Infectionsträgers der Furunkel, hat man nach dem Vorschlage Cholewa's von dem Mittel bei der Furunkelbildung im äusseren Gehörgange ausgedehnten Gebrauch gemacht. Dickere, festgedrehte Wattewieken, die auch durch Druck wirken sollen, werden, mit 10—20 proc. Mentholöllösung getränkt, möglichst tief in den Gehörgang eingeschoben und erst nach 24 Stunden erneuert. Die Resultate befriedigen im Allgemeinen. Ferner wird Menthol bei Tubenkatarrhen empfohlen (Bronner), als Einblasung der Dämpfe von einer 2 proc. öligen oder alkoholischen Lösung durch den Katheter, event. unter Zusatz einiger Tropfen Eucalyptusöl. Auch Bougirung mit Celluloidbougies, deren vorderes Ende in Mentholöl getaucht wurde, ist mit günstigem Erfolge angewendet worden. Bei einfachen Mittelohrentzündungen wirkten 1—2 proc. Mentholösungen in weissem Vaselinöl im Anfangsstadium schmerzlindernd (Gomperz); 5—10 proc. derartige Lösungen wurden als mildes Antisepticum innerhalb der Paukenhöhle bei chronischen Mittelohreiterungen versucht, doch scheint der Erfolg kein beträchtlicher zu sein. Bei acuten eitrigen Otitiden, besonders mit Schwellung der Gehörgangswände, wirken getrocknete Mentholglycerin-Wattewieken, in den Gehörgang fest und bis zum Trommelfelle vorgeschoben, nach Cholewa günstig auf den rascheren Verlauf des Processes ein. Keller.

Metallotherapie. Durch die Einwirkung von Metallen (Anlegen von Magneten, Gold- und Silbermünzen) kann bei hysterischen Störungen des Gehörorgans eine Beeinflussung bewirkt und ein dauerndes oder nur vorübergehendes Verschwinden derselben herbeigeführt werden. Beobachtungen darüber liegen von Urbantschitsch, Walton und Habermann vor. Die dabei zuweilen auftretende Erscheinung des Transfert (Hinüberwandern der Symptome von der einen auf die andere Seite) wurde von Urbantschitsch studirt. Er konnte beobachten, dass die Erscheinungen

des Transfert auf einmalige Reizwirkung hin noch mehrere Male in kurzen Zeitintervallen hintereinander auftreten. Nach Gradenigo erhält man bei manchen besonders empfindlichen Subjecten durch Metallotherapie Wirkungen, die durch kein anderes Mittel erreicht werden. Er wendet das Gold in Form von Münzen an, mittelst einer Binde auf der dem zu beeinflussenden Ohre entsprechenden Gesichtshälfte befestigt. Wagenhäuser.

Mikrocidin, zusammengesetzt aus Beta-Naphtol und Natronhydrat, gelbes wasserlösliches Pulver, stark antiseptisch und ohne Reizwirkung; in Form von Ausspülungen in 0,3 bis 0,4 proc. Lösung bei acuter und chronischer Mittelohreiterung angewendet (Cozzolino). Görke.

Mikroorganismen s. Bacterien.

Mikrotie bedeutet abnorme Kleinheit der Ohrmuschel, und es gilt für sie vice versa dasselbe, wie bei der Makrotie Gesagte. Stetter.

Milchsäure wird bei chronischer Mittelohreiterung, sowohl bei blosser Schleimhautaffection, als auch bei Betheiligung des Knochens, als Instillation angewendet und soll bereits in einer Concentration von 15 Proc. die Secretion beschränken und kleinere Granulationen zum Schwinden bringen. Bei erheblicher Schleimhautschwellung und starker Granulationsbildung sind stärkere Lösungen anzuwenden, bis 30 Proc. (V. Lange). Nach Anderen sind die Schmerzen schon bei relativ schwacher und wahrscheinlich unwirksamer Concentration (15 Proc. und weniger) so intensiv, dass sie eine fortdauernde Anwendung verbieten; in einigen Fällen ist Phlegmone der Ohrmuschel beobachtet worden. — Grunert empfiehlt die Milchsäure in der Nachbehandlung nach Aufmeisselungen, und zwar besonders in Fällen von oberflächlicher Promontorium-Caries, wo sie die Abstossung des nekrotischen Knochens begünstigen soll. Sodann hält er sie für geeignet zur Ueberhäutung kleiner Hautdefecte, wenn alles Uebrige bereits epidermisirt ist; hierbei muss die Säure eingerieben werden, bis sich an Stelle des Geschwürs ein braun-schwarzer Aetzschorf gebildet hat. Görke.

Miliartuberkulose s. Tuberkulose, allgemeine, in Folge von Erkrankungen des Gehörorgans.

Militärpflicht Ohrenkranker richtet sich, sofern sie militärisch unausgebildet sind, d. h. noch nicht 1 Jahr activ gedient haben, nach den einschlägigen Bestimmungen der Heer-Ordnung, sofern sie militärisch ausgebildet oder durch Beschädigung im Dienst pensionsberechtigt geworden sind, nach den Bestimmungen der Dienstanweisung zur Beurtheilung der Militär-Dienstfähigkeit vom 8. April 1877, insbesondere nach der Beilage IV dieser Dienstanweisung.

Je nach dem Grade der bestehenden Ohrenkrankheit ergiebt sich nach der Heer-Ordnung eine verschiedene Beurtheilung der Dienstfähigkeit Ohrenkranker.

Gemäss der Anlage 2 b und c zu § 7 der H.-O. schliessen ein mässiger Grad von chronischer Schwerhörigkeit auf beiden Ohren, sowie Taubheit auf einem Ohre nach abgelaufenen Krankheitsprocessen die Fähigkeit zum activen Dienste aus, gestatten aber den Dienst in der Ersatzreserve.

Nach Anlage 3 derselben Ordnung machen fortbestehende Entzündungen u. s. w. des Gehörorgans zeitig untauglich zum Militärdienst, d. h. es wird über die Militärpflicht der betreffenden Personen, wenn möglich, bis zum event. Ablauf der Ohrerkrankung nicht endgiltig entschieden.

Die Anlage 4 der H.-O. enthält in ihrer Rubrik a diejenigen Krankheiten und Gebrechen, die die Heranziehung zum Dienst im stehenden Heere und in der Ersatzreserve verhindern, die Tauglichkeit für den Landsturm jedoch im Allgemeinen nicht ausschliessen. Hierzu gehören: Fehlen einer Ohrmuschel und erhebliche, schwer heilbare Krankheitszustände des Gehörapparates. Es bleibt dem Ermessen des untersuchenden Militärarztes überlassen, wann ein solcher erheblicher Krankheitszustand vorliegt, d. h. ein Zustand, der durch seine Beschaffenheit die Genesung des Mannes bis zur völligen oder theilweisen Diensttauglichkeit in absehbarer Zeit nicht erwarten lässt.

Die Krankheiten der Anlage 4b der H.-O. machen im Allgemeinen auch für den Landsturm dauernd untauglich, und gehört zu diesen: Taubheit oder unheilbare erhebliche Schwerhörigkeit auf beiden Ohren

Die Beilage IV der Dienstanweisung unterscheidet Krankheiten und Gebrechen, die die Felddienstfähigkeit aufheben, worunter Taubheit auf einem Ohre, sowie mässiger Grad von chronischer Schwerhörigkeit auf beiden Ohren entfallen, und solche, die die Feld- und Garnisondienstfähigkeit aufheben. Zu letzteren werden Taubheit auf beiden Ohren, unheilbare erhebliche Schwerhörigkeit auf beiden Ohren, sowie andere erhebliche, schwer heilbare Krankheitszustände des Gehörapparates gerechnet. Ostmann.

Mittelohr s. Paukenhöhle, Tuba Eustachii, Warzenfortsatz.

Modiolus. Derjenige Theil der Schnecke, um den als Axe die Windungen herumgelegt sind, wird Modiolus (Spindel) genannt. Er besteht aus spongiöser Knochensubstanz; nur seine äussere Wand besteht aus einer sehr dünnen, zum Theil von grösseren und kleineren Oeffnungen durchsetzten, compacten Lamelle, die häufig Pigment enthält. Gleichzeitig bildet die äussere Wand des Modiolus die innere Wand der spiraligen Schneckenwindungen. Der Modiolus ist an seiner dem Fundus des Meatus auditorius internus zugekehrten Basis mit einer tiefen Aushöhlung versehen (Fossula cochleae), in der der Tractus spiralis foraminulentus, sowie das Foramen centrale cochleae für die Aufnahme der Fasern des Nervus cochlearis gelegen sind. Der den Canalis centralis umgebende Theil des Modiolus reicht bis zum Anfange der dritten halben Schneckenwindung und wird Columella genannt; um diese herum, d. h. von ihr entspringend, winden sich spiralig die Zwischenwände der Schneckenwindungen, sowie, mit ersteren alternirend, die Lamina spiralis ossea. Am Anfange der dritten halben Windung hört die Columella, bezw. der Modiolus, eigentlich

auf; das bis zur Kuppel der Schnecke steil fortlaufende compacte Knochenblatt (Lamina modioli), in dem kein Canalis centralis mehr vorhanden ist, ist als eine eigenthümlich gestaltete Fortsetzung der Zwischenwand zu betrachten. Katz.

Molluscum contagiosum. Dieses gelangt in sehr seltenen Fällen auch am Ohre zur Entwicklung. In gleicher Weise, wie an den anderen Körperregionen, zeigt es sich als eine hirsekorn- bis wachholderbeergrosse, central gedellte, von normaler Haut überzogene Prominenz, aus der auf seitlichen Druck der Molluscumbrei sich herausquetschen lässt. Das Mikroskop ergiebt die deutlichen Molluscumkörperchen, über deren Provenienz ja die Acten noch immer nicht geschlossen sind. Haug.

Mollusken (ausschliesslich Cephalopoden). Bei allen Mollusken mit Ausnahme der Amphineuren finden sich bläschenförmige Gehörorgane, sog. Otocysten, die entweder kuglig oder mehr ovoid sind. Die äussere Bekleidung bildet eine bindegewebige Kapsel, nach innen sitzt ihr ein in den verschiedenen Fällen verschieden gestaltetes Epithel auf. Der Hohlraum des Bläschens ist erfüllt von einer wässerigen Flüssigkeit, in der entweder ein einziger grösserer, concentrisch geschichteter Otolith oder zahlreiche kleinere, krystallartige Otoconien schwimmen.

Die beiden Otocysten liegen bei den guten Schwimmern, den Heteropoden und Cephalopoden, in der nächsten Nähe des Unterschlundganglions; bei denjenigen Mollusken, denen dagegen nur eine sehr träge Ortsbewegung zukommt, wie den Lamellibranchinten und Gasteropoden, sind die Otocysten in den Fuss verlagert und liegen dem Pedalganglion auf. Die Schallwellen werden diesen Thieren eben entweder durch den Boden oder das Wasser zugeleitet. Ihering fand, dass Schnecken auf musikalische Töne, die ihnen durch einen Kupferdraht zugeleitet wurden, lebhaft reagirten.

Bei den Lamellibranchiaten finden sich die Otocysten im Fuss in geringerer oder grösserer Entfernung vom Pedalganglion. Sie sind ausgekleidet mit einem hohen, flimmernden Cylinderepithel und enthalten einen grossen, runden Otolithen. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Gasteropoden. Bei Helix pomatia finden sich die beiden Otocysten dem Pedalganglion aufgelagert. Ihr Epithel ist nicht überall gleich hoch, am höchsten gegenüber der Eintrittstelle des Nerv. acusticus. Hier sind die Zellen auch mit langen Haaren besetzt. Wir finden hier keinen Otolithen, sondern zahlreiche kleine, ovale Otoconien. Bei den Heteropoden, z. B. Pterotrachea, liegt die Otocyste jederseits dicht hinter und unter dem Auge. Der lange Hörnerv kommt aus dem Cerebralganglion. Die specifischen Hörzellen liegen bei Pterotrachea direct der Eintrittsstelle des Hörnerven gegenüber und bestehen aus einer grösseren centralen Zelle und einem sie umgebenden Hofe kleinerer Zellen. Die erstere ist niedriger und hat die Form eines abgestutzten Kegels mit sehr breiter Basis, die sie umgebenden Zellen sind lang cylindrisch. Alle sind auf ihrer freien Fläche mit kurzen steifen Borsten besetzt. Die centrale Zelle ist von den übrigen getrennt durch einen Kreis von indifferenten, cubischen Zellen. Der übrige Theil der Innenwand der Otocyste wird einmal aus solchen niedrigen, cubischen, indifferenten Stützzellen gebildet, zwischen denen ebenfalls niedrige, aber lange Wimpern tragende Zellen stehen. In der Endolymphe der Otocyste schwimmt ein grosser runder Otolith.

Nach den Untersuchungen von Ranke kann man bei Pterotrachea direct die Wirkung der Schallwellen auf das Gehörorgan beobachten. In der Ruhe nimmt nämlich der Otolith ziemlich genau die Mitte der Otocyste ein. Erzeugt man in der Nähe des Thieres einen kräftigen Ton, so richten sich die langen Wimperbüschel auf und drücken den Otolithen gegen den Hörfleck und die Borsten der Hörzellen. Krause.

Morbus Brightii s. Nephritis.

Morbus maculosus Werlhofii. Von Moos ist bei solchem eine Blutung in die Paukenhöhle mit Vorwölbung der unteren Hälfte des Trommelfells und Ekchymosen in demselben beobachtet worden. Die Krankheitserscheinungen hatten in dem plötzlichen Auftreten bedeutender Schwerhörigkeit und subjectiver Geräusche bestanden. Haug beschreibt punktförmige Ekchymosen an beiden Ohrmuscheln, in den Gehörgängen und an beiden Trommelfellen. Blau.

Morel'sches Ohr. Morel war der erste, der die Anomalien der Ohrmuschel unter diejenigen somatischen Charaktere reihte, die eine psychische Alteration oder Degeneration anzeigen. Untersuchungen, die in neuester Zeit mit Zugrundelegung ausgedehnter statistischer Angaben angestellt worden sind, liessen erkennen, dass in der That die Anomalien der Conformation der Ohrmuschel bei Geisteskranken und Delinquenten im Allgemeinen zahlreicher und höheren Grades sind, als bei normalen Individuen. Die in Rede stehenden Abnormitäten können unterschieden werden in solche, die die Ohrmuschel als Ganzes, und in solche, die die einzelnen Theile derselben betreffen. Zu den ersteren gehören: Asymmetrien beider Ohrmuscheln, Heterotopie der Ohrmuschel, Adhäsion derselben an die Seitenfläche des Schädels, abstehende Ohren (eine der am häufigsten vorkommenden Anomalien), schief inserirte Ohrmuscheln, schliesslich Abnormitäten in der Krümmung und in der Dimension (zu grosse oder zu kleine Ohrmuscheln). Embryologische und morphologische Untersuchungen zeigen, dass die Reduction gewisser Segmente der menschlichen Ohrmuschel eine im Vergleich mit den Säugethieren höhere Entwicklung bedeutet, und dass deshalb die abnorme Grösse derselben einen regressiven Charakter anzeigt.

Die Anomalien der einzelnen Theile können nach Gradenigo in folgender Weise classificirt werden: Helix. Es fehlt die Einrollung in den verschiedenen Abschnitten (aufsteigender, transversaler, absteigender Theil) derselben, das Ohr wird hierdurch ähnlich dem gewisser Affen; Vorhandensein der sog. Fistula auris congenita unmittelbar vor dem aufsteigenden Theile; Fehlen des absteigenden Theiles; bandförmig abgeplattete Helix; exces-

siv ausgebildeter Darwin'scher Höcker (morphologisch entspricht dieser Höcker der Spitze der Ohrmuschel der Säuger und lässt nach Schwalbe fünf verschiedene Entwicklungsgrade erkennen); ferner die Satyrspitze, d. h. Ohrmuscheln mit oberem zugespitztem Ende. — Die Anthelix wird beim Menschen durch Fusion von drei morphologisch verschiedenen Theilen gebildet und kann verschiedene Anomalien darbieten. Unter diesen verdienen hervorgehoben zu werden: die Unabhängigkeit des Crus inferius von den übrigen Theilen; grösseres Hervorragen derselben im Vergleich mit der Helix (sog. Wildermuth'sches Ohr); vollständiges Fehlen oder bloss des Crus superius; Adhäsion an die Helix; Vorhandensein von accessorischen Leisten, die die Bedeutung von Anthelices haben; Dreitheilung. — Der Lobulus ist von geringerer morphologischer Bedeutung, als die anderen Theile der Ohrmuschel, weil er sich später entwickelt. Er bietet jedoch zahlreiche Abnormitäten, von denen die wichtigeren sind: excessive Entwicklung oder vollständiges Fehlen; anomale Insertion an die Retromandibulargegend; Fissura congenita (Coloboma lobuli). — Auch der Tragus und der Antitragus lassen Anomalien erkennen, die jedoch nur eine geringe Wichtigkeit haben. Die Fossa scaphoidea kann sich auf den Lobulus verlängern, kann zum Theil fehlen oder in abnormer Weise reducirt sein. — Die Concha endlich kann ebenfalls in ihren Dimensionen variiren. Sonst zeigt sie auch noch andere Anomalien: eine leistenförmige Verlängerung des Crus helicis gegen die Anthelix (Processus inferior helicis hyoidalis, Gradenigo); eine Leiste, die vom Crus helicis nach unten und hinten längs des hinteren Randes des Gehörganges in der Richtung des Antitragus sich hinzieht. Spuren der ersten Kiemenspalte findet man namentlich bei Neugeborenen und Kindern in Form einer Fissur, einer linearen Depression oder eines hervorragenden Leistchens. Gradenigo.

Mumps s. Parotitis epidemica.

Mundathmung. Das Vorkommen eines normalen Gehörs bei congenitalem knöchernem Verschluss beider Choanen, wie es Siebenmann und Verfasser beobachtet haben, beweist, dass eine directe Schädigung des Ohres aus der Mundathmung nicht erwächst. Letztere ist ein Symptom von Verlegung der Nase oder des Nasenrachenraums. Sie verlangt die Aufmerksamkeit des Ohrenarztes der Krankheiten wegen, die ihre Ursache bilden. Eine Aspiration des Trommelfells findet statt, wenn bei verschlossener Nase geschluckt wird. Wie aber der oben erwähnte Befund bei congenitalem Choanenverschluss beweist, braucht diese Aspiration nicht zu schaden, oder aber sie kann, wie das wahrscheinlicher ist, durch den Kranken vermieden werden. Die Möglichkeit allmählicher Relaxation des Trommelfells durch dauernden Nasenverschluss mit Mundathmung ist immerhin vorhanden. Vohsen.

Muskelgeräusche im Ohre s. u. Entotische Geräusche.

Myringitis acuta kommt selten als selbständige Erkrankung vor, dagegen sehr häufig als Folgekrankheit bei Entzündungen der Paukenhöhle und des äusseren Gehörganges. Ihre Ursachen sind traumatische Einwirkungen, Kälteeinflüsse, chemische und thermische Reize. Die Symptome bestehen in heftigen, meist plötzlich auftretenden Schmerzen in der Tiefe des Ohres, Druck und Völle in demselben, Sausen. In leichteren Fällen erfolgt baldiger Nachlass, beim Uebergreifen auf das tiefere Trommelfellgewebe können die Schmerzen viele Tage anhalten. Das Hörvermögen ist entweder gar nicht oder nur unbedeutend herabgesetzt. Bei der Untersuchung findet man im Anfange der Entzündung leichte Hyperämie des Trommelfells, vorzugsweise im hinteren oberen Theile, Injection der Gefässe des Hammergriffs und der Randzone. Im weiteren Verlaufe werden auch die Radiärgefässe injicirt, die Cutis wird serös durchtränkt, der Hammergriff undeutlich, nur durch seine Gefässinjection erkennbar, das Trommelfell erscheint abgeflacht. Die Epidermisschicht wird trübe, macerirt und stösst sich in grauweissen Fetzen ab, so dass die aufgelockerte, hochroth aussehende Cutis blossliegt. Manchmal kommt es zur Bildung grösserer oder kleinerer Blasen mit serösem Inhalt und glänzendem, durchsichtigem Aussehen, die entweder bald nach ihrer Entstehung platzen oder eintrocknen. Die Umgebung derselben ist häufig ekchymosirt (Myringitis bullosa). An der Stelle, wo eine Blase gesessen hat, findet sich das Trommelfell später mit einer schrundigen Epidermisschicht bedeckt (Politzer). In den schwereren Formen der Myringitis, z. B. nicht selten bei Influenza, tritt eine blutige Durchtränkung des Trommelfells ein, letzteres ist stark hyperämisch, hochroth und zeigt an einzelnen Stellen Blutaustritte, als dunkle Punkte erkennbar, oder dunkelblaurothe Blasen mit blutigem Inhalt. Nach Platzen der Blasen tritt blutig-seröser Ausfluss ein (Myringitis haemorrhagica). Sehr selten bilden sich Abscesse oder Geschwüre des Trommelfells (s. u. Trommelfell: Erkrankungen).

Diagnose. Eine Verwechselung ist mit der Otitis media acuta möglich; die Entscheidung bringen die Auscultation und die Hörprüfung, die bei der Myringitis eine von Secret freie Paukenhöhle und ein verhältnissmässig gutes Gehör ergeben. Die Prognose ist günstig, in 2—6 Tagen erfolgt meist Heilung mit Restitutio ad integrum. Die Behandlung besteht zu Beginn in der Application von Blutegeln an den Tragus und einer Eisblase auf das Ohr. Bei sehr starken Schmerzen Paracentese des Trommelfells behufs reichlicherer Blutentleerung und zur Entspannung der Gewebe. Bei anhaltender Secretion Reinhalten des Ohres und Einblasung von Borsäurepulver. Hansberg.

Myringitis bullosa s. u. Myringitis acuta.

Myringitis chronica. Sie ist als selbständige Erkrankung selten und entwickelt sich dann aus der acuten Myringitis oder tritt, besonders bei scrophulösen Individuen, von vornherein schleichend auf. Als Symptome wären zu nennen: leichte Gehörsabnahme, Jucken und übelriechender Ausfluss. Bei der Untersuchung zeigt sich das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung verdickt, mit aufgelockerten, weissgrauen Epidermismassen und Eiter bedeckt, abgeflacht, vom Hammer nur

der kurze Fortsatz sichtbar. Auf der verdickten, gerötheten Cutis bilden sich in seltenen Fällen Granulationen bis zu grösseren Polypen oder papilläre Excrescenzen von Stecknadelkopf- bis Hanfkorngrösse mit Gefässnenbildung, nach Nassiloff mit Plattenepithel, nach Kessel mit Cylinderepithel bekleidet (Myringitis villosa). In ihrem Verlaufe ist die chronische Myringitis sehr hartnäckig, nach der Heilung treten leicht Recidive ein, oft kommt es zu dauernden Trommelfellveränderungen, besonders Verdickungen. Manchmal bleibt eine Neigung zu starker Abschuppung der Epidermis zurück, die sich lamellenartig in dicken Massen dem Trommelfell auflagert, den ganzen Gehörgang allmählich ausfüllt und durch Druckusur zu tiefgreifenden Zerstörungen führen kann. Bei Zerfall der Epidermismassen und Zersetzung des eingedickten Eiters kann sich ein stark fötider Geruch entwickeln (Myringitis desquamativa). Selten entsteht oberflächliche Geschwürsbildung am Trommelfell (s. u. Trommelfell: Erkrankungen).

Behandlung. In uncomplicirten Fällen Reinhalten des Ohres, Einblasungen von Borsäurepulver oder Einträufelung von Adstringentien. Bei Granulationen Aetzung mit Lapis oder Galvanocaustik, bei Myringitis desquamativa Aufweichung der Epidermismassen durch Alkalien und Pinselung mit 1—2 proc. Höllensteinlösung (Schwartze). Hansberg.

Myringitis crouposa und diphtheritica. Erstere, von Bezold beschrieben, besteht in einer Ausscheidung von geronnenen Faserstoffmembranen auf der äusseren Fläche des Trommelfells mit oder ohne Betheiligung des knöchernen Gehörganges. Die Membranen sind mit der Pincette leicht abziehbar und hinterlassen an der entsprechenden Partie des Trommelfells eine excoriirte, leicht blutende Stelle, die sich eventuell wieder mit einer neuen Exsudatschicht bedeckt. Sie zeigen makro- und mikroskopisch die Merkmale fibrinöser Exsudate. Als Symptome bestehen mässige Ohrenschmerzen und Schwerhörigkeit. Nach wenigen Tagen erfolgt Heilung ohne Narbenbildung.

Die Myringitis diphtheritica, selten primär, meist nach Diphtherie des Rachens und Mittelohrs, gewöhnlich auch mit solcher des äusseren Gehörganges complicirt, besteht in schmutzig grauweissen Auflagerungen auf dem Trommelfell und den Gehörgangswandungen, die schwer abhebbar sind und nach forcirter Entfernung einen blutenden geschwürigen Untergrund zeigen. Gewöhnlich sind die Gehörgangswände stark geschwollen und das Lumen hierdurch und durch die Membranen verlegt; bei Beschränktsein der Diphtherie auf Trommelfell und Gehörgang sind ferner, zum Unterschiede von der Mittelohrdiphtheritis, sehr starke Schmerzen vorhanden (Blau). Auch zeigen sich stürmische Fiebererscheinungen. In den leichteren Fällen erfolgt baldige Abstossung der Beläge und Restitutio ad integrum, in den schwereren ist der Verlauf langwierig mit tiefgreifender Geschwürsbildung, die zum Durchbruch des Trommelfells nach der Paukenhöhle führen kann, und nach der Heilung mit Narbenbildung. Bei der vom Mittelohre auf das Trommelfell übergreifenden Diphtherie tritt ausgedehnte Zerstörung des letzteren mit dauernden Veränderungen ein. Zur Behandlung empfehlen sich langdauernde Ohrbäder von Aqua Calcis behufs Auflösung der Membranen, antiseptische Ausspülungen und Anwendung des Behring'schen Heilserum. Hansberg.

Myringitis desquamativa s. u. Myringitis chronica.

Myringitis haemorrhagica s. u. Myringitis acuta.

Myringitis villosa s. u. Myringitis chronica.

Myringodektomie s. Trommelfell, Operationen: Excision.

Myringomycosis s. u. Otomycosis.

Myringoplastik. Mit diesem Namen bezeichnet man das Verfahren, Substanzverluste des Trommelfells durch Transplantation von Haut auf dessen angefrischten Rand zu ersetzen. Es ist eine alte bekannte Thatsache, die v. Tröltsch in seinem Lehrbuche besonders hervorhebt, dass durch Verschluss der Perforation dem Kranken am wesentlichsten und nachhaltigsten genutzt wird, daher man einen solchen immer möglichst anstreben soll. Der Nutzen hierbei erstreckt sich nicht nur auf den Zustand und die Function des Gehörorgans, sondern bisweilen auch auf den ganzen Organismus. Mit Recht sagt Wilde: „So lange ein Ohrenfluss vorhanden ist, wissen wir niemals zu sagen, wie, wann und wo er endigen mag, noch wohin er führen kann", nur soviel wissen wir mit Sicherheit, dass das Ende des Processes oft ein letales ist, weil die Ausflüsse des Ohres nicht selten durch Infection zu eitrigen Erkrankungen des Gehirns, wie Meningitis, Gehirnabscess, Thrombose der Venensinus, ferner zu Blutungen aus der Art. carotis interna und dem Sinus lateralis, sowie zu Septicämie, Pyämie und Tuberkulose führen. Es ist daher die Pflicht des Arztes, chronische Ohreiterungen mit dem Ernste zu behandeln, den so schwere secundäre Erkrankungen erfordern. Von dieser Pflicht werden wir auch nicht befreit, wenn wir sehen, dass einzelne schlimme Fälle von Natur auch ohne unser Zuthun heilen, und dass die grösste Zahl von chronischen Ohreiterungen Jahrzehnte bestehen bleiben kann, ohne ein letales Ende herbeizuführen. Wenn wir nun, dem Rathe von v. Tröltsch folgend, danach streben, die Lücke im Trommelfell zum Verschluss zu bringen, so müssen wir die Heilungsvorgänge, die uns die Natur vorzeichnet, genau beobachten und uns zum Vorbild nehmen. Wir werden dann sehen, dass die Heilung der Perforation von den Rändern des Trommelfells aus nie früher beginnt, als bis die Secretion nahezu oder ganz aufgehört hat, und dass nur kleine und mittelgrosse Lücken vernarben, während dieser Verschluss bei grossen oder totalen Perforationen ausbleibt. Aber auch bei vollständigem Verluste des Trommelfells kann eine Art Naturheilung eintreten. Sie besteht darin, dass sich die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle mit einer dünnen Epidermisschicht überzieht und nun dauernd trocken bleibt. Die Ränder der Perforation verwachsen dann gewöhnlich durch Synechien an einzelnen Stellen mit der Schleimhaut der Labyrinthwand. Auch diese zweite Art der

Naturheilung können wir durch Hauttransplantation künstlich erzielen.

Technik der Myringoplastik. Nachdem die Secretion in der Paukenhöhle nahezu erloschen ist, wozu wir ausser den in der Ohrenheilkunde bekannten Mitteln die von Thiersch angegebene Behandlung der granulirenden Wundflächen an anderen Körperstellen mutatis mutandis anwenden müssen, frischen wir unter antiseptischen Cautelen den lippenförmig benarbten Perforationsrand mit eigens dazu angefertigten Messerchen an und lösen auch die etwa vorhandenen Synechien. Tritt hierbei eine stärkere Blutung ein, so verschiebt man die Transplantation lieber auf den folgenden Tag. Nun wird ein dünnes Stückchen Haut dem Oberarme des Kranken entnommen und zuerst auf einem Porcellanschälchen ausgebreitet, da es die Neigung hat, sich aufzurollen. Man muss einige Minuten warten, bis das Blut aus dem Hautstückchen ausgesickert ist, sonst läuft man Gefahr, dass sich eine coagulirte Blutschicht zwischen die beiden Flächen, die miteinander verheilen sollen, lagert und die Innigkeit der ersten Verklebung beeinträchtigt. Diese Zeit verwendet man am besten zum Verbinden der Armwunde. Dann beschneidet man das Hautstückchen derart, dass es etwas grösser ist, als das Loch, das es überbrücken soll, fasst es in der Mitte mit einer Pincette und schiebt es durch den Gehörgang bis auf das Trommelfell, wo es mit einer geknöpften Sonde in die passendste Lage gebracht wird, so dass es dem Trommelfellrande überall gut anliegt. Es verklebt dann sofort mit seiner Wundfläche da, wo es dem Rande aufliegt. Eine Fixation des Hautstückchens ist überflüssig. Der Wattepfropf, der den Gehörgang verschliessen soll, darf nicht in die Tiefe bis zur Berührung mit dem Hautstückchen gelangen, weil dieses verschoben und so seine Anheilung verhindert werden könnte. Bleibt die aufgepfropfte Haut in den nächsten Tagen weiss, so ist ein Abstossen derselben zu befürchten; bekommt sie dagegen eine röthliche Farbe, so kann man auf ihre Anheilung rechnen. Das Aussehen der aufgepflanzten Haut ist also von derselben prognostischen Bedeutung, wie an anderen Stellen des menschlichen Körpers nach Transplantationen. Statt der menschlichen Cutis habe ich besonders bei Kindern und ängstlichen Patienten die Schalenhaut des Hühnereies zur Transplantation benutzt und, ebensowie Léon Polo und Andere, gute Resultate erzielt. Ich verweise hierüber auf meine Schriften: „Das künstliche Trommelfell und die Verwendbarkeit der Schalenhaut des Hühnereies zur Myringoplastik", „Die ersten zehn Jahre der Myringoplastik", ferner auf die Schriften von Haug und auf die grössere Arbeit von Léon Polo: „De la perforation de la membrane du tympan et d'un nouveau mode de traitement. Paris."

Hauttransplantation auf der granulirenden Paukenhöhlenschleimhaut. Bei der Beschreibung der Myringoplastik ist bereits darauf hingewiesen, dass dieses Verfahren nur bei kleinen und mittleren Perforationen gelingen kann, wo der stehengebliebene, relativ breite Trommelfellrand genügendes Ernährungsmaterial für das kleine Stückchen Haut, das die Lücke überbrückt, zu liefern im Stande ist. Im umgekehrten Falle, wo der Substanzverlust im Trommelfell sehr gross, also der übriggebliebene Rand desselben sehr schmal, oft noch schwielig degenerirt ist, reicht das von diesem schwachen Reste ausgehende Ernährungsmaterial zur Anheilung des relativ grossen Stückchens Haut nicht mehr aus, und es bleibt für die Therapie nichts Anderes übrig, als die Hauttransplantation auf der granulirenden Schleimhaut zu versuchen. Die Vorbereitungen, sowie der Zeitpunkt der Operation sind dieselben, wie bei der Myringoplastik. Es ist nicht nöthig, dass das zu transplantirende Stückchen Haut genau die Grösse und Form des Loches hat. Es scheint im Gegentheil von Vortheil, wenn an einer oder der anderen Stelle zwischen dem Trommelfellrande und dem Hautstückchen eine kleine Lücke zum Abfluss eines sich etwa bildenden Tröpfchens Secret bestehen bleibt. Das überpfropfte Stückchen Haut klebt ohne Weiteres auf der granulirten Schleimhaut fest an, bisweilen verschiebt es sich nach dem Gesetze der Schwere ein wenig nach unten, findet hier aber am Perforationsrande einen festen Halt. Es heilt gewöhnlich an, wenn es nicht durch eine erneute stärkere Secretion von seiner Unterlage wieder abgehoben wird. Diese Secretion ist dann aber gewöhnlich ein Zeichen davon, dass die Voraussetzung, unter der die Hauttransplantation allein gelingen kann, dass nämlich alle pathologischen Processe vorher bereits abgelaufen sein müssen, in dem speciellen Falle nicht zutraf, dass vielmehr an Stellen, die nicht sichtbar oder sonst zugänglich sind, die sich daher der Diagnose entziehen, doch noch pathologische Processe, wie z. B. kleine cariöse Stellen, vorhanden waren. In solchen Fällen treten dann die grösseren otochirurgischen Operationen, wie die typische Aufmeisselung der Pars mastoidea nach Schwartze oder die sog. Radicaloperation, in ihr Recht.

Berthold.

Myringotomie s. Trommelfell, Operationen: Paracentese.

Myxom s. u. Chondrom und Chondromyxom; Myxosarkom (Schläfenbein: Neubildungen); Polypen des Ohres.

Nackensteifigkeit s. u. Caput obstipum.

Naevus cutaneus. Dieser findet sich am Ohre insbesondere an der Tragusgegend, aber auch im Meatus, sowie an allen anderen Partien der Muschel und der Hinterohr- und Temporalregion als angeborener oder frühzeitig erworbener, stecknadelkopf- bis daumennagelgrosser, gelblicher, gelblich-bräunlicher oder braunschwarzer, flacher, verschieden geformter Fleck, der sich entweder noch im Niveau der Haut befindet oder nur leicht dasselbe überragt (Lentigo). Zuweilen zeigt er sich als Naevus pilosus, indem er entweder mit weichen Lanugohaaren oder mit stärkeren grossen Haaren bewachsen ist. Auch die Form des Fibroma pendulum congenitum kommt am Ohre vor, ebensowie die des Naevus vascularis (Angioma simplex und cavernosum), die sich durch ihre hellrothe bis dunkelblaue Färbung kennzeichnet, oder des Naevus verrucosus, der

warzige papilläre Excrescenzen aufweist. Im Allgemeinen hat der Naevus cutaneus für seinen Träger ausser der eventuellen Entstellung geringe Bedeutung, jedoch dürfen wir nicht ausser Acht lassen, dass gerade von solchen präformirten Naevis aus nicht zu selten maligne Neoplasmen ausgehend beobachtet worden sind; es gilt dieses auch für das Ohr, insbesondere für die melanotischen Sarkome und Angiosarkome des Ohres, die von der präformirten Pigmentanhäufung oder Gefässanordnung ihren Ursprung nehmen. Was die Aetiologie dieser Naevi anbelangt, so sind sie entweder ererbt oder sie gehören der Gruppe der fissuralen Angiome oder der Nervennaevi an. Sollen sie, aus ästhetischen oder anderen Gründen, therapeutisch beeinflusst werden, so lässt sich eine Zerstörung erzielen durch oberflächliche Ignipunctur mit dem Galvanocauter oder durch die Elektrolyse; auch rauchende Salpetersäure und andere Aetzmittel dienen zu dem gleichen Zwecke. Wenn es irgendwie angeht, ist aber die chirurgische Entfernung mit Scheere und Messer und nachfolgender eventueller Naht vorzuziehen. Haug.

Naphtol. Wie in der anderen Medicin, kommt auch am Ohre lediglich das β-Naphtol zur Verwendung. Rein kann es nicht angewendet werden, da es ausserordentlich starke Reizung der Meatuswandungen verursacht. Dagegen hat es sich in verschiedenen Compositionen als ein ausserordentlich brauchbares Medicament erwiesen. So als Naphtol-Alkohol (Naphtol β 0,1—0,25, Alkohol absolut. 70,0, Glycerin 30,0) (Haug) zur Behandlung chronischer und schuppender Ekzeme (mit Infiltration der Cutis), wenn das Stadium des Nässens beseitigt ist; die Infiltration, Schuppenbildung und das Jucken lassen sich sehr bald wegbringen; es wird hier als Ersatz des am Ohre sowohl durch seine Farbe, als seinen Geruch unangenehmen Theers verwendet. Als manchmal noch zweckmässiger hat sich dem Verfasser erwiesen — bei derselben Erkrankung — Acid. salicyl. 1,0, Naphtol (β) 0,1—0,25, Alkohol absol. 60,0, Glyc. pur. 40,0. Ausserdem kann das Naphtol als Zusatz zur Borsäure bei der Pulverbehandlung der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung gewählt werden; so wird auf der Ohrenpoliklinik zu München statt der Borsäure allein verwendet zu Insufflationen: Acid. boric. subtiliss. pulv. 50,0, Naphtol β 0,1—0,2, Alumen crud. 0,5—2,0 (Haug). Diese Composition desodorisirt, trocknet und desinficirt viel energischer und andauernder, als die Borsäure allein. Sodann wäre zu erwähnen die Verwendung des Naphtols im Thymol-Naphtolglycerin; die Formel dafür lautet: Thymol., Naphtol. β ana 0,1, solve leni calore in Glycerin. 50,0. MDS. Einträufeln (Haug). Dieses Thymol-Naphtolglycerin — das Thymol lässt sich auch durch Menthol 0,1 ersetzen — wird an Stelle des Carbolglycerins (10 proc.) zu Einträufelungen bei acuter Mittelohrentzündung im Beginne genommen. Der Erfolg ist grösstentheils ein durchaus günstiger bei allen noch der Rückbildung fähigen acuten Trommelfell- und Mittelohrprocessen; insbesondere lässt es sich auch in der Kinderpraxis sehr bequem und gut verwenden ohne jegliche Reizung, die doch dann und wann bei dem Carbolglyceringebrauche zu beobachten ist. Es wirkt ausserordentlich lindernd auf die Schmerzen und rückbildend auf den Entzündungsprocess. Ist Perforation eingetreten (bei acuter Otitis media), so ist das Mittel nicht mehr am Platze. Dagegen kann das Naphtol wieder bei chronischer eitriger Mittelohrentzündung werthvolle Dienste leisten, insbesondere zur Vorbereitung der Trockenbehandlung der chronischen Eiterung; oft werden äusserst stinkende Otorrhöen durch Einlegen von in Naphtol-Thymolglycerin oder Naphtol-Mentholglycerin getauchten Gazestreifen in kürzester Zeit geruchlos gemacht, das Secret wird verringert, die Schleimhaut bekommt eine frische, nicht entzündliche Reactionsfärbung, so dass der Process entweder durch einfache Trockentamponade mit Gazestreifen oder durch Pulverbehandlung (bei genügend grosser Lücke) in Bälde zu Ende geführt werden kann. Bei Fremdkörpern im Meatus, insbesondere solchen pflanzlicher Herkunft (Johannisbrodkerne, Bohnen, Linsen u. s. w.), dient das Naphtol, falls der Körper nicht sofort entfernt werden kann oder soll, um die sonst unfehlbar auftretende Quellung hintanzuhalten und durch Zusammenziehung die Schrumpfung desselben zum Theil zu erzielen, sowie die definitive Entfernung durch die Spritze zu erleichtern vermöge der Imbibition der Gehörgangswandungen. Die sonst so widerspenstigen Palmkätzchen (Weidenblüthen) z. B. lassen sich, nachdem man etliche Tage lang eingeträufelt hat (3—5mal des Tages), sehr leicht mit der Spritze entfernen, da sich die jetzt durch das Glycerin zusammengeklebten Haare nicht mehr aufrichten können. Haug.

Narbenkeloid s. u. Fibrom.

Narkotische Mittel finden bei Ohrenkrankheiten Verwendung zur Bekämpfung und Linderung der Schmerzen bei Entzündungen und Neuralgien, sowie als Palliativmittel gegen quälende subjective Gehörsempfindungen. Ihre Anwendung erfolgt äusserlich in Form von Salben mit Morphium, Opium (0,1—0,5 : 10,0), Extr. Belladonnae u. s. w. zur Einreibung in der Ohrgegend, als Einreibungen von Chloroform, rein oder gemischt mit Ol. Olivarum oder Ol. Hyoscyami coct., als Einträufelung der erwärmten Lösungen (mit Morphium, Opium oder Atropin — Atropin. sulf. 0,05 : 25,0 Aq. dest.) in den Gehörgang. (S. auch Gelatinpräparate.) Bei Verwendung narkotischer Einträufelungen in den Gehörgang, insbes. Atropin, Vorsicht wegen der Intoxicationsgefahr. Zum innerlichen Gebrauche, um durch Beseitigung der Schmerzen für Schlaf zu sorgen, kommen Morphium, Chloralhydrat oder Sulfonal in Betracht. Ueber die heftigsten Formen der Schmerzen, wie über die schlimmsten Stürme des Ohrensausens hilft am besten die subcutane Morphiuminjection hinweg. Wagenhäuser.

Nasenbluten s. Epistaxis.

Nasendouche. Zur Nasendouche, die Weber in Halle angegeben hat, benutzt man am besten einen Irrigator mit Schlauch und dünnem Olivenansatz. Der Apparat wird, um zu starken Druck unmöglich zu machen, so aufgehängt oder aufgestellt, dass der Boden des Gefässes in Stirnhöhe des Patienten ist. Vor dem Gebrauche überzeugt man sich, dass die Nase des Patienten gut durchgängig ist,

füllt dann den Irrigator mit lauwarmer (25 bis 28° R.), schwacher Kochsalz- oder Borsäurelösung, lässt das kalte Wasser aus dem Schlauche ablaufen, führt dann das Schlauchende (die dünne Olive) in das engere Nasenloch, senkt den Kopf etwas nach vorn und beginnt mit der Douche. Von Zeit zu Zeit unterbricht man den Einlauf durch den Hahnverschluss oder durch Fingerdruck. Während des Durchströmens soll der Patient ruhig athmen und nicht schlucken, weil sonst die Flüssigkeit in die Tuben und Paukenhöhlen eindringen und hier schwere Entzündungen machen kann. Um das gefährliche Schlucken zu verhüten, lasse ich den Patienten irgendeinen Gegenstand zwischen die Zähne nehmen. Andere lassen den Mund weit offen halten, wieder Andere lassen ihre Kranken toniren. Wird die Manipulation richtig gemacht, so circulirt der Strom durch die eine Nasenhälfte und durch den Nasenrachenraum und fliesst durch das andere Nasenloch wieder ab. Soll die Nase ganz gut gereinigt werden, so braucht man z. B. bei Ozaena bis zu 1–2 Liter Flüssigkeit. Ist man mit der Douche fertig, so darf die nächste Zeit nicht ausgeschnaubt werden, da auch jetzt noch Wasser in die Ohren eindringen kann. Man lässt den zurückgebliebenen Rest am besten von selbst abfliessen. Wegen der Gefahren, die die Nasendouche für das Ohr haben kann, hat ihre Anwendung in der letzten Zeit sehr nachgelassen. Nur bei Ozaena wird sie von manchen noch vielfach benutzt. Für gewöhnlich kann man sie durch Aufschlürfen, Eingiessungen mit Hilfe von Löffeln, Schnabeltassen oder birnförmigen Apparaten ersetzen, unter den gleichen, oben angegebenen Vorsichtsmaassregeln.

Weil.

Nasenhöhle.

1. Anatomie. Die knöchernen Wandungen der Nase [illegible]

das **Dach** der Nasenhöhle. Seine Breite und Höhe wird durch die Entwicklung seines keine constante Form und Zahl zeigenden Zellensystems bedingt, das lateral durch die Lamina papyracea nach der Orbita, medial durch die mittlere und die oft in 2 Theile zerfallende obere Muschel, nach unten durch mittlere Muschel und den Processus uncinatus abgeschlossen wird. Die **laterale Wand** der Nasenhöhle wird von den drei Muscheln und der nach innen concaven Fläche des Oberkiefers, dem sich nach hinten Gaumenbein und Keilbeinflügel anschliessen, gebildet. Eine schräg abfallende **hintere Wand** wird von dem Körper des Keilbeins gebildet. Ihr schliessen sich die offenen Choanen an. Die **Nebenhöhlen** der Nase zeigen in Grösse und Mündungsstellen viele Abweichungen. Die im Stirnbein liegenden Stirnhöhlen, deren Defect nicht selten ist, münden in den mittleren Nasengang bald durch ein Foramen, bald durch einen Canalis naso-frontalis, der nicht selten auch der Ausführungsgang der vorderen Siebbeinzellen ist. Die constanteren Kieferhöhlen, vom Oberkiefer und Processus uncinatus begrenzt, münden in einer oder zwei Oeffnungen in den mittleren Nasengang, hinter der Mündung der Stirnhöhlen. Die in Grösse auch sehr wechselnden Keilbeinhöhlen, die mitunter nur einen Ausführungsgang zeigen, münden in der Höhe des hinteren Endes der oberen Muschel. Die Wände der Nasenhöhle sind von einer **Schleimhaut** ausgekleidet, die dicht dem Periost und dem Perichondrium angeheftet ist, mit Ausnahme der Muscheln [illegible]

Ophthalmica, die Venen münden in den Sinus longitudinalis, in die Venen der Oberlippe, die Vena sphenopalatina, in die Venen des Schlundkopfes und Gaumensegels (Zuckerkandl). Die Lymphgefässe stehen im Zusammenhang mit dem subarachnoidealen Raume, was bis jetzt jedoch nur bei Thieren nachgewiesen ist. Die Nerven endlich sind Aeste des Trigeminus und Sympathicus. Die Regio olfactoria bildet das Ausbreitungsgebiet des Olfactorius. Vohsen.

2. Erkrankungen der Nasenhöhle wirken in zweifacher Weise auf das Ohr. Durch Verlegung des Athemweges entsteht ein negativer Druck im Nasenrachenraume, Hyperämie der Schleimhaut und Schädigung der Ventilation der Paukenhöhle. Durch entzündliche Processe können Infectionserreger in die Tuba und nach dem Mittelohr gelangen.

Unwegsamkeit der Nase wird hervorgerufen durch katarrhalische Schwellungen, Hypertrophien, Geschwülste, Septum-Verkrümmungen und -Auswüchse. Gegen die acuten Schwellungen hilft zweckmässig 5proc. Cocainlösung und folgende Einblasung von Argent. nitr.-Pulver 1:50 Talcum. Die chronischen Schwellungen werden durch galvanokaustische Furchungen, sowie Aufenthalt an der See oder im Gebirge günstig beeinflusst. Sie haben fast immer constitutionelle Ursachen, oder, wenn umschrieben, liegen ihnen Herderkrankungen zu Grunde. Geschwülste und Hypertrophien, die auf Cocain nicht abschwellen, müssen durch Schlinge oder schneidende Instrumente operirt werden. Knöcherne Leisten und Dornfortsätze des Septum werden mit der Trephine oder Säge abgetragen. Erkrankungen der Nebenhöhlen, die oft die Grundlage für Polypenbildung bilden, sind chirurgisch zu behandeln. Nur selten gelingt es, durch die normalen Mündungen der Nebenhöhlen bei chronischen Processen heilend einzuwirken. Die acuten Erkrankungen behandle man symptomatisch und abwartend.

Die entzündlichen acuten und chronischen Krankheitszustände der Nase, bei denen die verschiedensten Bacterien nachgewiesen sind, können zu schweren Krankheiten des Mittelohrs führen. Es ist ihre Behandlung darum eine der wichtigsten prophylaktischen Maassnahmen zur Verhütung von Ohrenkrankheiten. Zunächst erfordern diese Erkrankungen zweckmässiges Schnäuzen, das immer so geschehen soll, dass eine Nasenseite verschlossen gehalten, während die andere frei ausgeblasen wird. Gelingt bei krustigem Secret die Reinigung nicht, so ist es zweckmässiger zu tamponiren, um eine Abstossung der Krusten zu bewirken, als zu Spülungen unter hohem Druck zu greifen, die gar zu häufig das Mittelohr gefährden. Wenn Spülungen nicht entbehrt werden können, so sollen sie nur unter leichtem Druck durch ein sogenanntes Nasenschiffchen, ein Glasgefäss mit kleinem Wasserbehälter, erfolgen. $^3/_4$ proc. Kochsalzlösung oder $^3/_4$ proc. Natr. bicarb.-Lösung von etwa 25° R. Wärme sind hierzu zu empfehlen, eventuell mit Glycerinzusatz von 1 Theelöffel in $^1/_4$ Liter der Lösung. Nach ihrem Gebrauche darf die Nase 10 Minuten lang nicht geschnäuzt werden. Auch heftiges Niesen kann sowohl zur Fortpflanzung einer Entzündung, als zu Trommelfellrupturen führen. Habituelles Niesen hat meist eine Ursache, die therapeutisch sich beseitigen lässt. Bei Hyperästhesie der Nasenschleimhaut, die mit der Sonde nachzuweisen ist, unterlasse man den Catheterismus. Ist er unbedingt erforderlich, so cocainisire man, was aber meist bei den betreffenden nervösen Kranken nicht von günstiger Wirkung ist. Manche Otalgie hat ferner ihre Ursache in Herderkrankungen der Nase, deren Heilung das oft räthselhafte Leiden beseitigt. Ich selbst habe eine schwere Neuralgie des Plexus brachialis nebst Otalgie der rechten Seite nach Entfernung eines um einen Kirschkern gebildeten Rhinolithen des unteren Nasenganges der entsprechenden Seite verschwinden sehen. Schmerzen, die nach dem Ohre ausstrahlen, wurden auch bei Keilbeinhöhlenerkrankungen beobachtet, wahrscheinlich vermittelt durch die Verbindung des der vorderen unteren Keilbeinwand aufliegenden Ganglion sphenopalatinum mit dem Trigeminus. Vohsen.

3. Physiologie. Von den Functionen der Nase als Geruchsorgan und Respirationsweg betrachten wir hier nur die letztere. Der Weg des Respirationsstromes durch die Nase ist bogenförmig. Er streicht vor dem vorderen Ende der unteren Muschel entlang über die mittlere und durch den mittleren Nasengang nach den Choanen. Die Nebenhöhlen betrachtet man als ein Reservoir feuchter und warmer Luft zum rascheren Ausgleich der Temperatur und Dampfspannung der Inspirationsluft oder auch als rudimentäre Gebilde, die beim Thiere noch mit Riechwülsten gefüllt sind; jedenfalls haben sie eine, ihnen von Johannes Müller zugesprochene Bedeutung, als Hohlräume das Kopfskelet zu erleichtern. Die Aufgabe der Nase als Respirationsweg liegt in der Erwärmung und Durchfeuchtung der Inspirationsluft; auch hält sie an ihren feuchten Wandungen und in den Haaren des Naseneinganges Staubtheile der Luft zurück. Als Geruchsorgan warnt sie zugleich vor der Inspiration schädigender Gase. Vohsen.

4. Untersuchung. Für den Ohrenarzt haben die Erkrankungen der Nasenhöhle eine grosse Wichtigkeit, da die Ventilation des Mittelohrs durch Nasenerkrankungen oft beeinträchtigt wird, und ferner Entzündungen der Nase sich meist auf das Cavum pharyngonasale fortpflanzen, von wo aus die Tuben in Mitleidenschaft gezogen werden können. Es muss daher bei jeder Schädigung des Mittelohrs eine eingehende Untersuchung der Nase und des Nasenrachenraums vorgenommen werden.

Durch tiefe Inspirationen überzeuge man sich zunächst von dem Verhalten der Nasenflügel, die durch Ansaugen oft ein wesentliches Hinderniss für die Nasenathmung bilden. Der Exspirationsstrom wird zweckmässig durch kurzes Athmen auf spiegelnde Flächen geprüft. Verschiedene Grösse oder Ausbleiben der Athemflecken sprechen für partiellen oder totalen Verschluss der Nasenhöhlen. Die Resonanzprüfung der Nasallaute n, m kann demselben Zwecke dienen, wenn je eine Nasenseite verschlossen wird. Bei Säuglingen prüft man die Durchgängigkeit der Nase durch Anblasen

vermittelst eines Schlauches. Die zweite Nasenöffnung darf dabei nicht geschlossen werden und der Druck nur ein mässiger sein.

Die Inspection erfolgt vermittelst Reflectors oder elektrischen Lichtes durch einen der gebräuchlichen Nasenspiegel, bei deren Einführung man zart verfahre. Bei Entzündungen des Eingangs genügt leichtes Anheben der Nasenspitze. Nach Feststellung der Farbe und Füllung der Schleimhaut werden die Verbiegungen des Septum, etwaige Berührungspunkte der Wände, Farbe und Ort des Secretes bestimmt. Für den Otologen haben besonderes Interesse das Verhältniss vom Boden zur unteren Muschel und Leisten des Septum, die den unteren Nasengang verlegen. Viel Qual kann durch genaue Inspection dieser Gegend dem Patienten beim Catheterismus der Tuba erspart werden. Die Mündungsstellen der Nebenhöhlen werden auf Eiter oder katarrhalische Erkrankungen verrathende Hypertrophien ihrer Umgebung untersucht. — Finden sich umschriebene Veränderungen, so tritt die Sonde in ihr Recht. Sie muss bei jedem Verdacht auf Herderkrankung verwendet werden. Hier sei besonders hingewiesen auf die Wichtigkeit einseitigen Ausflusses aus der Nase, der immer auf eine Herderkrankung hinweist. Die Sonde sei genügend lang (12—14 cm) und nicht nachgiebig. Mehrere verschieden gekrümmte sind nöthig. Wir prüfen mit der Sonde die Schwellkörper und suchen nach cariösen Stellen. Gewalt anzuwenden, ist verboten. Was die Sonde erkennen lässt, dazu genügt leichter Druck.

Bei Verdacht auf Nebenhöhlenerkrankungen untersuche man zuerst die äussere Configuration der betreffenden Knochen, was bei Stirn- und Kieferhöhle leicht gelingt. Alsdann verwende man Druck und Percussion zur Untersuchung der Schmerzhaftigkeit und etwaiger Dämpfung über der Stirnhöhle. Bei letzterer auch Digitaluntersuchung ihrer unteren, nach der Orbita liegenden Wand. Ferner ist nothwendig Inspection der Back- und Mahlzähne des Oberkiefers, die oft Sinuitis maxillaris verursachen. Wichtige Anomalien drücken sich bei der Kieferhöhle stets in deren äusserer Form aus, ein Defect ist nicht zu übersehen, wie sich Verfasser an der Zuckerkandl'schen Sammlung überzeugte. Man verhütet so vergebliche und gefährliche Punctionsversuche. Neben anderen Symptomen der Nebenhöhlenerkrankungen ist das Durchleuchtungsergebniss ein wichtiges Mittel der Diagnose. Die Durchleuchtung erfolgt für die Kieferhöhle vom Munde aus, für die Stirnhöhle durch eine mit Schutzkappe versehene Lampe vom unteren Boden in der Orbita, wobei darauf zu achten ist, dass die Lampe nicht auf, sondern hinter den Margo supraorbitalis gesetzt werde. Wichtig für ein gutes Ergebniss ist allmähliche Verstärkung des Lichtes, da die Differenzen am besten bei schwachem Lichte erscheinen, und absolut dunkler Untersuchungsraum. Das Weitere muss in den speciellen Handbüchern nachgeschlagen werden.

Die Röntgenstrahlen sind zum Erkennen von Fremdkörpern und zur Sicherung des Eindringens von Sonden in die Nebenhöhlen gut verwendbar.

Die Besichtigung der Choanen erfolgt mit dem Michel'schen Spiegel, der um eine Queraxe drehbar ist, vom Rachen aus. Oft gelingt die Inspection erst nach zweckmässigen Drehungen des Kopfes, wobei einerseits ein weiterer dreieckiger Spalt entsteht. Die Digitaluntersuchung der Choanen ist eine rohe Methode und sollte nur im Nothfall in Anwendung gezogen werden. Volsen.

Nasenklemmen zum Festhalten des Ohrkatheters s. u. Catheterismus der Ohrtrompete

Nasenrachenraum.

1. Anatomie. Der Nasenrachenraum (Cavum pharyngo-nasale, Epipharynx) ist der hinter der Nase gelegene oberste der drei Theile des Schlundkopfes. Er stellt einen ungefähr würfelförmigen Hohlraum dar, dessen obere Wand sich an die Schädelbasis, dessen hintere Wand sich an diese und an die Halswirbelsäule anlehnt, dessen Seitenwände frei von der Schädelbasis herabhängen und von der medialen Platte des Processus pterygoideus, von der Tuba und von dem die grossen Halsgefässe umgebenden Bindegewebe gestützt werden, dessen untere Wand, die einzige übrigens, die in ihrer Ausdehnung stark veränderlich ist, von dem Gaumensegel gebildet wird; die vordere Wand fehlt, indem hier die Schleimhaut unmittelbar in die der Nase übergeht. Die Capacität des Nasenrachenraums beträgt nach Luschka 14 ccm, woraus hervorgeht, dass schon Geschwülste von etwa über Wallnussgrösse zu einer Ausdehnung des Cavum, zu einer Verdrängung seiner Wandungen, soweit dieses möglich ist, führen, dass schon relativ kleine Tumoren eine theilweise Verlegung der Choanen, bezw. der Tuben verursachen müssen.

Die obere Wand, deren knöcherne Unterlage vom Keilbeinkörper und vom Hinterhauptbeine gebildet wird, reicht von den Choanen bis zum Tuberculum pharyngeum, die hintere Wand von hier bis zum oberen Rande des vorderen Atlasbogens. Am Uebergange der oberen in die hintere Wand befindet sich in der Schleimhaut jene grössere Anhäufung von Lymphfollikeln, die man als Rachentonsille bezeichnet. Sie besteht aus 6 bis 7 leistenartigen, durch Furchen (Recessus) voneinander getrennten Wülsten, die von einem in der Mitte der Hinterwand gelegenen Punkte radiär nach vorn ausstrahlen, bei starker Entwicklung nach vorn bis zu den Choanen reichen können, nach den Seiten bis in die Rosenmüller'schen Gruben. Der mittlere, sehr tiefe Recessus, auch als Bursa pharyngea bezeichnet, wurde von Luschka für den Ueberrest eines im fötalen Leben zwischen Pharynx und der Hypophysis verlaufenden Kanals, des Canalis cranio-pharyngeus, angesehen. An der Seitenwand befindet sich in der Höhe der unteren Nasenmuschel, etwa $^3/_4$ cm hinter dem Ansatz derselben, die Mündung der Ohrtrompete, die von hinten oben in den Nasenrachenraum eintritt und denselben in seinem vorderen Theile beträchtlich verengt. Die Tubenmündung, nach vorn und unten gerichtet, zeigt gewöhnlich eine dreieckige Form und wird vorn und hinten von je einer wallartigen Erhebung begrenzt, die oben zusammenstossen und unten

den vom Levator veli palatini gebildeten Wulst zwischen sich fassen. Den hinteren, stark vorspringenden Rand der Tuba bezeichnet man als hintere Tubenlippe oder Tubenwulst, den vorderen als vordere Tubenlippe oder Hakenwulst. Beide Lippen verlängern sich nach unten in Schleimhautwülste, von denen der vordere, die Plica salpingo-palatina, in den weichen Gaumen übergeht, während der hintere, Plica salpingo-pharyngea, sich in die Seitenwand des Pharynx verliert. Der vordere Wulst bildet die Grenze gegen die Nase hin und wird deshalb auch Grenzwulst genannt; er setzt sich nach oben über die Tubenmündung hinaus bis an das Rachendach fort und wird auf dieser Strecke von der medialen Platte des Processus pterygoideus gebildet (Plica salpingo-nasalis). Nach hinten und oben vom Tubenwulst, durch das starke Vorspringen des letzteren gebildet, liegt eine Vertiefung, der Recessus infundibiliformis (Rosenmüller'sche Grube), häufig durch Schleimhautbrücken, die sich zwischen Tubenwulst und hinterer oberer Rachenwand ausspannen, oder durch starke Entwicklung des adenoiden Gewebes in der Schleimhaut beträchtlich verengt. Die Lage der Tubenöffnung wechselt mit dem Lebensalter; während sie im fötalen Leben noch unterhalb einer durch den harten Gaumen gelegten Horizontalebene liegt, ist sie beim Neugeborenen bereits unmittelbar über dieser Ebene befindlich, um beim Erwachsenen schliesslich bis in das Niveau des Ansatzes der unteren Muschel, d. h. etwa 10 mm oberhalb jener Ebene, zu rücken. Ferner springt sie beim Kinde weniger stark in den Rachen vor, als beim Erwachsenen. — Die membranöse Wand des Nasenrachenraums ist ausserordentlich dick; sie setzt sich zusammen aus einer Schleimhaut, einer ausserhalb derselben gelegenen Muskelschicht und schliesslich einer zarten Fascie, der Fascia bucco-pharyngea. Nur am Dache und einem Theile der hinteren und seitlichen Wand fehlt die Muskulatur; dieser Mangel wird aber hier durch eine Verdickung des untersten Theiles der Schleimhaut ausgeglichen. An der Schleimhaut unterscheidet man drei Schichten, erstens das Epithel, das meist ein mehrschichtiges flimmerndes Cylinderepithel ist, nur nach unten zu in kubisches Epithel und schliesslich in Plattenepithel übergeht, zweitens die eigentliche Mucosa, von dem Epithel durch die structurlose Basalmembran getrennt, und drittens die aus derbem Bindegewebe bestehende, Drüsen enthaltende Submucosa. An den oben erwähnten Stellen, an denen die Muskulatur fehlt, verstärkt sich die Submucosa ganz beträchtlich und ist dann wohl auch als besondere Schicht der Pharynxwand (Aponeurosis cephalo-pharyngea oder Fascia pharyngo-basilaris) beschrieben worden. Am Fornix heftet sich die Submucosa an die sog. Fibrocartilago basilaris an, d. i. eine ausserordentlich derbe, sehnige Bindegewebsmasse, die die Unterfläche des Hinterhauptbeins bekleidet und die Knochenspalten an der Schädelbasis ausfüllt. Durch die dicke Schleimhaut werden die Unregelmässigkeiten der Knochenoberfläche vollständig ausgeglichen, nur der vordere Atlasbogen springt deutlich in das Cavum vor, bisweilen so stark, dass er eine Besichtigung desselben mit dem Spiegel erschwert oder unmöglich macht. Die Muskulatur besteht aus zwei Schichten, den Constrictoren und den Levatoren. Von ersteren gehört dem Bereiche des Nasenrachenraums der Constrictor pharyngis superior und der Chondro-pharyngeus des Constrictor pharyngis medius an. Die Längsfaserschicht wird von dem im hinteren Gaumenbogen verlaufenden Palato-pharyngeus, der aber bereits grösstentheils dem oralen Abschnitte des Pharynx angehört, und vom Stylo-pharyngeus gebildet. Von den Muskeln des weichen Gaumens, die zu denen des Rachens und zur Tuba in Beziehung treten, sind der Levator veli palatini und der Tensor veli palatini zu erwähnen; das Nähere über diese s. u. Tuben-Gaumenmuskeln. An der Hinterwand ist die Muskulatur durch ihre Fascie von dem mit lockerem Bindegewebe erfüllten sog. Retropharyngealspalt getrennt. — Die arterielle Versorgung des Nasenrachenraums geschieht durch Aeste der Carotis externa, und zwar durch die Pharyngea ascendens und durch die Maxillaris interna, von denen letztere die Palatina descendens und die Vidiana nach dem Nasenrachenraum abgiebt. Die Venen sammeln sich in einem Geflechte zwischen Constrictoren und Levatoren, das mit dem Plexus pterygoideus, mit der Jugularis externa und der Facialis communis in Verbindung steht. Die Lymphgefässe gehören zum Gebiete der retropharyngealen und tiefen Cervicaldrüsen. Die Nerven, sowohl die motorischen, als die sensiblen, werden fast ausschliesslich vom Vagus geliefert, während sich der Glossopharyngeus nur in geringem Maasse an der Versorgung des Nasenrachenraums betheiligt. Görke.

2. Erkrankungen (vergl. u. Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum). Die mannigfachen Wechselbeziehungen zwischen Erkrankungen des Nasenrachenraums und solchen des Ohres, wie sie in zahlreichen Statistiken und Krankenbeobachtungen zum Ausdrucke kommen, finden ihre Erklärung in dem anatomischen Zusammenhange, der zwischen diesen beiden Organen besteht. Dieses Abhängigkeitsverhältniss zwischen Erkrankungen des Nasenrachens und des Ohres ist ein doppeltes. Einmal kommt es vor — allerdings der bei weitem seltenere Fall —, dass die Ohraffection das Primäre ist. So können wir z. B. im Verlaufe von chronischen Mittelohreiterungen, besonders bei Kindern, das wiederholte Entstehen von Anginen der Rachenmandel, Retronasalkatarrhen beobachten, unzweifelhaft hervorgerufen durch das in den Rachen hinabfliessende eitrige Secret. Zugleich mit der Beseitigung der Mittelohreiterung sehen wir diese fortwährenden Recidive von Anginen u. s. w. prompt verschwinden. Bei weitem häufiger ist, wie gesagt, der umgekehrte Weg zu beobachten, und zwar kann dieser Uebergang von Affectionen des Rachens zu solchen des Ohres wieder in ganz verschiedener Weise zu Stande kommen. In den einen Fällen spielen rein mechanische Momente die Rolle der Vermittelung, in anderen handelt es sich um Entzündungsprocesse, die per continui-

tatem vom Rachen durch die Tuba nach der Paukenhöhle zu fortschreiten, wieder in anderen Fällen können diese beiden Uebertragungsweisen zu gleicher Zeit, nebeneinander oder auch nacheinander, wirksam sein, wie wir unten sehen werden.

Bei dem ersten Uebergangsmodus, bei dem mechanische Momente die Vermittler zwischen Erkrankungen des Ohres und des Nasenrachenraums spielen, handelt es sich meist um eine Luftdruckänderung, sei es Erhöhung, sei es Verminderung des normalen Luftdruckes, im Nasenrachenraume, die ihrerseits zu einer gleichen Luftdruckänderung im Mittelohre führt. Mit einer Herabsetzung des normalen Luftdruckes haben wir es in allen jenen Fällen zu thun, wo der Nasenrachenraum nach vorn zu pathologisch abgeschlossen ist, mag das Hinderniss für die Athemluft ganz vorn in der Nase oder an den Choanen sitzen. Sind diese z. B. durch starke adenoide Vegetationen verschlossen, so kommt es bei jeder Schluckbewegung zu einer Luftverdünnung im Nasenrachenraume, die sich durch die Tuba nach dem Mittelohre fortpflanzt, in der gleichen Weise, wie bei dem sog. Toynbee'schen Versuche, d. h. beim Ausführen einer Schluckbewegung, während die Nase mit den Fingern zugehalten wird, eine „Aspiration" der Luft aus der Paukenhöhle nach dem Rachen zu stattfindet. In Folge des negativen Luftdruckes in der Paukenhöhle wird das Trommelfell durch den äusseren Luftdruck einwärts gepresst, es kommt zu abnormer Fixation der Gehörknöchelchenkette, zu pathologischen Verwachsungen, zur Contractur des Tensor tympani, zu seröser Transsudation aus den Gefässen, in Folge dessen zu Schwerhörigkeit und anderen subjectiven Erscheinungen. Zu einem negativen Luftdruck in der Paukenhöhle ohne vorausgegangene gleiche Luftdruckschwankung im Nasenrachenraume kommt es in allen Fällen directer Verlegung des Ostium pharyngeum tubae durch Narben und Verwachsungen nach geschwürigen Processen im Nasenrachenraume, durch chronische Schleimhautschwellungen u. s. w. Viel seltener, als diese Herabsetzungen des Luftdruckes im Cavum pharyngo-nasale, führen Steigerungen desselben zu einer Beeinträchtigung des Gehörorgans. Meist handelt es sich nur um rasch vorübergehende Luftdruckerhöhungen, z. B. beim Niesen, Schnäuzen, Würgen, die bei der nächsten Schluckbewegung wieder ausgeglichen werden und deshalb kaum einen dauernden schädlichen mechanischen Effect auf das Ohr ausüben können. Dagegen spielen diese plötzlichen und starken Luftdrucksteigerungen sicher eine Rolle bei dem Transport von Infectionserregern aus dem Nasenrachenraume in die Paukenhöhle. Nur in den Fällen, wo die Tuba abnorm weit, atrophisch ist, wo sie durch Narbenzug in der Umgebung zum Klaffen gebracht wird, oder wo in Folge chronischer Katarrhe ihr Muskelapparat insufficient geworden ist, in solchen Fällen also, wo schon relativ geringe Luftdruckerhöhungen sich leicht nach der Paukenhöhle werden fortsetzen können, wird allerdings mit der Zeit der Einfluss derselben auf das Gehörorgan nicht ausbleiben. Dieses sehen wir z. B. auch bei Kranken mit angeborener oder erworbener Spaltbildung im Gaumensegel und damit verbundener mangelhafter Ausbildung des Levator veli palatini (Compressor tubae Eustachii). Es machen sich schliesslich hier neben subjectiven Erscheinungen (Autophonie) objectiv wahrnehmbare Veränderungen, z. B. Atrophie des Trommelfells, bemerkbar. Bei derartig weiten Tuben ist natürlich die Gefahr der Verschleppung von Infectionskeimen nach der Paukenhöhle eine besonders grosse.

Der zweite Hauptmodus der Entstehung von Ohrerkrankungen im Anschluss an solche des Rachens ist derjenige der continuirlichen Weiterleitung einer Entzündung; hier sind es besonders die Tuben, die so häufig an Erkrankungen des Nasenrachenraums participiren und dann eine Vermittelung abgeben für die Entstehung von Paukenhöhlenaffectionen. Wir wissen, dass in der Aetiologie der entzündlichen Mittelohrerkrankungen acute und chronische Entzündungen des Nasenrachenraums eine grosse Rolle spielen, wobei die erwähnte Uebergangsweise angesichts des unmittelbaren Zusammenhanges der Schleimhaut der Tuba mit der des Rachens sehr plausibel ist. Und zwar kommen in dieser Beziehung nicht bloss die idiopathischen Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraums, z. B. Schnupfen, in Betracht, sondern auch manche acute Infectionskrankheit, bei der die Betheiligung der Schleimhaut der oberen Luftwege, speciell des Rachens, eine häufige Erscheinung ist; wir werden in solchen Fällen nicht erst auf die Annahme einer nosogenen Entstehung der Mittelohrentzündung, einer Entstehung auf dem Wege der Blutbahn, zurückzugehen brauchen.

Beide Ursachen, mechanische und entzündliche, wirken in vielen Fällen zusammen, z. B. beim hypertrophischen Katarrh der Rachenschleimhaut, wenn sich dieser auf die Tuba fortsetzt, wenn die Schleimhaut der letzteren anschwillt und das Lumen verschliesst (Tubenkatarrh). Auch bei den Gehörstörungen durch adenoide Vegetationen kommen verschiedene ätiologische Momente in Frage. Zunächst ist es die durch den Choanalverschluss bei jeder Schluckbewegung eintretende Luftverdünnung, die zur Retraction des Trommelfells mit ihren Folgen führt, sodann die directe Verlegung des Ostium pharyngeum durch die Wucherungen, und schliesslich mögen es auch die abnormen Secretionen der hyperplastischen Rachentonsille sein, die zu fortwährend recidivirenden Katarrhen des Mittelohrs führen oder eine chronische Eiterung daselbst unterhalten.

Schliesslich sei noch an die Thatsache erinnert, dass bisweilen sehr schwere Mittelohrentzündungen durch therapeutische Maassnahmen im Nasenrachenraume (Douche, Tamponade) hervorgerufen werden können.

Im Anhang sind noch jene abnormen Sensationen im Ohre (Schmerzen u. s. w.) zu erwähnen, wie sie fast bei jeder Angina der Rachenmandel, bei geschwürigen Processen im Nasenrachenraume auftreten, ohne dass anatomisch nachweisbare Veränderungen im Ohre vorhanden sind. Görke.

3. **Untersuchung.** Da der Nasenrachen-

raum in continuirlichem anatomischem Zusammenhange mit Nase und Mundrachen steht und durch die Tuba mit den Mittelohrräumen communicirt, da in Folge dessen die Krankheiten des Nasenrachenraums zu solchen des Ohres, der Nase und des Mundrachens in mannigfacher causaler Beziehung stehen, muss die Untersuchung dieser Organe in jedem Falle durch eine genaue Besichtigung des Cavum pharyngo-nasale vervollständigt werden. Es stehen uns hierbei zwei Untersuchungsmethoden zur Verfügung, die Inspection und die Palpation. Die Inspection kann auf zweifachem Wege geschehen, von vorn durch die Nase und von unten vom Mundrachen aus. Bei weiter Nase ist mit Hilfe der gebräuchlichen Nasenspecula, z. B. des Duplay'schen, ein Theil der hinteren, oberen und seitlichen Rachenwand, bald in grösserer, bald in geringerer Ausdehnung, zu übersehen. Die Anwendung der von Zaufal angegebenen 11 cm langen Trichterröhren ist für den Kranken unangenehm und überflüssig. Wir werden uns jedoch mit der vorderen Rhinoskopie nie begnügen, sondern zur genaueren Orientirung stets die von Czermak in die Praxis eingeführte Rhinoscopia posterior anschliessen. Hierzu bedarf man ausser dem Reflector eines Spatels zum Niederdrücken der Zunge und eines Kehlkopfspiegels. Die Zahl der für diese Untersuchung angegebenen Instrumente, ihrer Verbesserungen, ihrer Modificationen ist so gross, dass es unmöglich ist, sie alle aufzuzählen. Man geht bei der Untersuchung folgendermaassen vor. Man drückt die Zunge des Patienten mit dem Spatel sanft herab und führt dann den Kehlkopfspiegel, bei dem der Winkel zwischen Glas und Griff am besten nicht viel grösser als 1 R ist, vorsichtig so hinter das Velum, dass man weder dieses, noch die Uvula, noch den Zungengrund, noch die hintere Rachenwand berührt, weil dadurch bei den meisten Menschen sofort Würgreflexe ausgelöst werden. Der Spiegel soll dann möglichst tief zwischen Zungenbasis und Rachenwand liegen, die Spiegelfläche nach vorn und oben gerichtet sein. Der Patient, der am besten etwas erhöht sitzt, wird angewiesen, den Kopf gerade oder ein klein wenig nach vorn geneigt zu halten und zu versuchen, durch die Nase zu athmen. Das letztere ist bei weit geöffnetem Munde (natürlich darf der Mund nicht mit Gewalt aufgerissen werden!) und bei niedergedrückter Zunge nicht immer oder vielmehr fast nie sofort möglich und muss erst besonders eingeübt werden. In solchen Fällen lässt man den Kranken ruhig durch den Mund athmen. Da es durch diese Manipulationen nicht immer gelingt, das Velum zur Erschlaffung zu bringen, versuchte man, dieses Hinderniss dadurch zu beseitigen, dass man das Gaumensegel mit stumpfen Haken hob und nach vorn zog; um dazu keines Assistenten zu benöthigen, sind sich selbst haltende Gaumenhaken construirt worden, von denen der zweckmässigste wohl der von Schmidt modificirte Krause'sche sein dürfte. Zur blossen Untersuchung wird man selten des Gaumenhakens bedürfen, dagegen dann, wenn man unter Leitung des Spiegels den Nasenrachenraum mit der Sonde abtasten und kleinere Operationen darin vornehmen will. Vor Anlegen des Gaumenhakens ist die Application von Cocain nothwendig. — Durch verschiedene Drehungen, durch Senken und Heben des Spiegelgriffes muss man sich nun nach und nach die einzelnen Theile des Nasenrachenraums zu Gesicht bringen, wobei zu beachten ist, dass die Theile um so mehr perspectivisch verkürzt sind, je weiter sie nach hinten liegen.

Das durch Combination solcher Einzelbilder gewonnene Gesammtbild ist folgendes. Zunächst sieht man bei mittlerer Spiegelhaltung die ovalen Löcher der Choanen, die durch das gelbröthliche, biconcav geformte Septum voneinander getrennt sind. Die Umrandung der Choanen geht nach oben gewöhnlich nicht direct in das Rachendach über, sondern ist gegen dieses durch einen sichelförmigen, graugelben Wulst abgesetzt. In den Choanen nimmt man die hinteren Enden der Nasenmuscheln wahr, und zwar zunächst meist die kolbenförmig gestaltete, gelblich-rothe mittlere Muschel, bei Senken des Spiegelgriffes das mehr kuglige, hellgraue bis bläulich-graue Ende der unteren Muschel, beim Heben das der oberen, falls diese nicht von der mittleren Muschel verdeckt wird. Das Rachendach, das sich nach oben hinten an die Choanen anschliesst, ist von rother Farbe, gewöhnlich dunkler, als die übrige Rachenschleimhaut, bald plan, bald concav, bald convex und geht allmählich in die hintere Rachenwand über, die man stets nur stark perspectivisch verkürzt sieht. An dieser Uebergangsstelle, bisweilen bis an die Choanen reichend, findet sich das Polster der Rachenmandel. Eine Drehung des Spiegels ermöglicht dann weiter die Besichtigung der Seitenwand. Man sieht lateral von der seitlichen Choanalumrandung in der Höhe der unteren Muschel eine durch ihre helle, gelblich-weisse Farbe auffallende Mulde, das Ostium der Tuba, von einem halbkreisförmigen Wulst derartig umgeben, dass sie nach unten zu offen ist. Die vordere, wie hintere Lippe dieses Wulstes geht nach unten in je eine Schleimhautfalte über, die Plica salpingo-palatina, bezw. Plica salpingo-pharyngea. Nach hinten und aussen vom Tubenwulst, d. h. der hinteren Lippe, sieht man in eine durch das Vorspringen der letzteren gebildete Vertiefung, den Recessus pharyngeus (Rosenmüller'sche Grube). Senkt man den Spiegelgriff sehr stark und hebt dadurch den Spiegel, so tritt die Rückfläche des Velum im unteren Theile des Spiegels in das Gesichtsfeld.

Eine Methode der directen Besichtigung des Nasenrachenraums ohne Zuhilfenahme eines Spiegels hat Katzenstein angegeben, der am hängenden Kopfe unter Benutzung eines Gaumenhakens untersucht (Autoskopie).

Die Palpation geschieht entweder mit dem Finger oder mit der Sonde, in letzterem Falle unter Leitung des Spiegels und Anwendung des Gaumenhakens. Die Sonde ist hierzu zweimal rechtwinklig abgebogen. Es ist im Anfang sehr schwer, die Sondenbewegungen unter Controle des Spiegelbildes richtig auszuführen. Man macht es dann nach dem Rathe von Schmidt am besten so, dass man sich um das Spiegelbild zunächst nicht kümmert, sondern die Bewegung so ausführt, wie man

sie sich im Geiste vorstellt. Die Palpation mit dem Finger wird in den Fällen in Anwendung kommen müssen, in denen eine Rhinoscopia posterior unmöglich ist, wie z. B. bei kleinen Kindern; in manchen Fällen wird sie neben der Rhinoskopie und zur Ergänzung derselben nothwendig sein, doch verdient sie keineswegs, wie Ziem behauptet, den Vorzug. Man umfasst den Kopf des sitzenden Patienten, seitlich neben ihm stehend, mit dem einen Arme, klemmt mit dem Zeigefinger dieser Hand die Wange des Patienten zwischen die Zähne, damit er beim Zubeissen sich selbst Schmerzen verursacht und von weiteren Beissversuchen ablässt, und führt den gut desinficirten Zeigefinger (bei Kindern kleinen Finger) der anderen Hand hinter das Velum. Ist dieses angespannt und verhindert es so das Eindringen des Fingers, so lässt man den Kranken ruhig Athem holen. Gelingt es nicht, mit der einen Hand die gegenüberliegende Pharynxseitenwand genau abzutasten, so muss man eventuell noch einmal mit der anderen Hand eingehen. Die Palpation muss aus leicht zu verstehenden Gründen möglichst schnell und möglichst zart ausgeführt werden.
Görke.

Nasentamponade. Die Tamponade der Nase von vorn ist meist für das Ohr gleichgiltig. Nur ganz ausnahmsweise, kaum häufiger, als bei Blutungen aus der Nase überhaupt, wird unter dem Einfluss der Tamponade ein Hämatotympanon dadurch zu Stande kommen, dass Blut in den Nasenrachenraum fliesst und von hier durch Schluckbewegungen und dergleichen nach der Tuba hin abgelenkt wird. Grösser ist diese Gefahr bei hinterer Tamponade. Durch sie werden auch häufiger Infectionen der Paukenhöhle vermittelt. Vor dieser Gefahr vermag die an sich selbstverständliche Wahl aseptischen Materials zur Tamponade weniger zu schützen, als manche Autoren (v. Bramann) angenommen haben. Diejenigen Mikroorganismen, die die Entstehung der Mittelohrentzündung bedingen, brauchen nicht erst mit den Tampons zugeführt zu werden. Der Nasenrachenraum beherbergt ihrer genug, um, wenn die Bedingungen zu ihrer Entwicklung gegeben sind, das die Erkrankung verursachende infectiöse Material selbst liefern zu können. In der Herbeiführung dieser günstigeren Entwicklungsbedingungen für die im Nasenrachenraum vorhandenen Erreger liegt die hauptsächliche Wirkung der Tamponade. Ob diese Wirkung in der Verhinderung der regelmässigen Abfuhr der Erreger durch Schnäuzen u. s. w. oder in der constanten Aufsaugung der von der Schleimhaut der Nase und des Nasenrachens ausgehenden, bactericiden Lymphe vorwiegend zu suchen ist, bleibt dahingestellt. Die Gefahr der Entstehung einer Mittelohrentzündung wird erheblich vermehrt, wenn zur Tamponade solche Stoffe gewählt werden, die, wie die besonders beliebte Eisenchloridwatte, noch eine weitere schädigende Wirkung auf das Epithel der damit in Contact tretenden Schleimhautbezirke und gelegentlich auch einen starken, über das Bereich der davon direct getroffenen Stelle hinausgehenden reizenden Nebeneffect haben. Solcher Tamponade können dann schwere doppelseitige Mittelohrentzündungen folgen. Am besten verwendet man zur hinteren Tamponade im Dampf sterilisirte, steril aufbewahrte Gazesäckchen, die mit Penghawar Djambi gefüllt sind. Diese werden an einer nicht zu starken, nach Cocainisirung der Nase eingeführten Bellocq'schen Röhre befestigt und mit Hilfe des, wie zur Palpation des Nasenrachenraums eingeführten, Zeigefingers hinter das Velum gedrängt. Die Tampons dürfen nicht zu lange liegen bleiben, weil sich mit der Dauer der hinteren Tamponade die Gefahr secundärer Mittelohrentzündung erheblich steigert. Principiell ist es rathsam, die Anwendung eines so diffus wirkenden Mittels, wie der weit vom Orte der Blutung angebrachten Tamponade, nach Möglichkeit einzuschränken und sie dort, wo es irgend angeht, durch directe Behandlung der blutenden Stelle selbst zu ersetzen.
Brieger.

Natrium tetraboricum s. u. Tetraborsäure.

Negerohr. Diesbezügliche Untersuchungen haben ergeben, dass die Neger im Bau des Ohres gegenüber den Weissen Eigenthümlichkeiten aufweisen. Besonders Murrell fand für das Negerohr folgende Charakteristica: kleine, dem Kopf eng anliegende Ohrmuschel; weiten, ganz geraden, weniger tiefen Gehörgang; grosses, weniger schräg gestelltes Trommelfell; geringe Entwicklung des Warzenfortsatzes. Dagegen sind Rachen und Nasenhöhle ungewöhnlich geräumig. Mit Rücksicht auf die pathologischen Momente berichten sowohl Murrell, wie Burnett und Roaldès, dass die Neger um 50 Proc. weniger Ohrerkrankungen aufweisen, als die Weissen. Die acuten Paukenhöhlenkatarrhe kommen vielleicht unter den Negern häufiger vor, seltener dagegen die chronische eitrige Otitis media. Sehr selten zeigt sich die Sklerose, und zieht dieselbe in der Regel keine hochgradige Schwerhörigkeit nach sich. Auch Taubstummheit ist viel seltener, als beim Weissen. Ebenso konnten Warzenfortsatzerkrankungen weniger constatirt werden. Die einzige für den Neger charakteristische Erkrankung im Gebiete des Ohres sind die ungewöhnlich häufigen Geschwülste des Ohrläppchens, bedingt durch den Reiz zu schwerer Ohrgehänge.
Jankau.

Nephritis. Die Nephritis chronica, der Morbus Brightii, führt jedenfalls häufiger, als man bisher geglaubt hatte, zu consecutiven Erkrankungen des Gehörorgans, und zwar verdienen diese Ohraffectionen schon deswegen eine wesentliche Beachtung auch von Seiten des praktischen Arztes, weil sie unter Umständen die allerersten Anzeichen des Morbus Brightii sein können, denen die Retinitis u. s. w. oft erst lange zeitlich nachfolgen. Was die Formen anbelangt, unter denen die Ohraffection im Gefolge der Nephritis auftritt, so ist es entweder die einfache acute katarrhalische und eitrige Mittelohrentzündung oder — und das ist die bei weitem häufigere und für die Erkrankung mehr charakteristische Form — die acute hämorrhagische Tympanitis, verbunden mit verschiedengradiger Schmerzhaftigkeit und sehr schnellem Abfallen des Hörvermögens; auch kann die Krankheit einsetzen unter dem Bilde eines apoplectiform eintretenden Haematotympanon, wobei die Schmerzen keineswegs

sehr intensiv zu sein branchen. Sehr gern werden beide Ohren gleichzeitig oder kurze Zeit hintereinander befallen. Die Zugehörigkeit zur Nephritis geht aus dem Fehlen aller anderen ätiologisch in Frage kommenden Factoren (Angina, Katarrh, sonstige Allgemeinerkrankungen) hervor und documentirt sich in manchen Fällen auch durch eine Verminderung der Harnabsonderung auf ein Minimum und Auftreten oder Vermehrung des Eiweiss im Urin, während nach der Attacke oder nach künstlicher Entleerung des Paukenhöhleninhalts sofort eine Vermehrung der Harnmenge unter Verminderung des Eiweissgehaltes zu constatiren ist. Die Prognose ist für das Ohr keine schlechte, indem sich trotz des raschen Erlahmens der Hörfähigkeit diese zumeist in verhältnissmässig kurzer Zeit wiederherstellt und auch die Entzündungserscheinungen, besonders nach der Paracentese, sich zurückbilden. Indessen sind Wiederholungen der einzelnen Anfälle nicht ausgeschlossen; auch können selbstverständlich die tieferen Partien des Mittelohrs und die Knochenlagen der Pars mastoidea in Mitleidenschaft gezogen werden, wennschon dieses nicht zu den Häufigkeiten gehört. Dagegen rangirt die Prognose des nephritischen Hämatotympanon in analoger Linie quoad vitam mit der Retinitis albuminurica, der es zeitlich vorausgeht oder vice versa. Jedenfalls haben wir in dem Hämatotympanon und der hämorrhagischen Entzündung ein Analogon der Retinitis albuminurica und einen weiteren Ausdruck der Allgemeinerkrankung in Form von localen Blutungen, ev. sogar apoplectiformen, am Ohre; es entspricht diese locale Form übrigens ja nur den bei der Nephritis chronica längst bekannten und anatomisch nachgewiesenen, mit Hämorrhagien einhergehenden Gefässveränderungen. Für latente Nephritis kann also die Otitis unter Umständen als diagnostischer Wegweiser dienen, geradewie auch die Blutungen aus den Nasenhöhlen. — Ausser diesen Hauptformen kann auch noch eine consecutive Erkrankung des inneren Ohres ohne gleichzeitige Betheiligung des Mittelohrapparates vorkommen, die sich in plötzlicher Ertaubung kundgiebt bei freiem Mittelohre. Ursache sind Blutextravasate in das Labyrinth. Auch unter dem Bilde der Anaesthesia acustica kann das Ohr consecutiv ergriffen werden. — Bei der Scharlachnephritis ist nach den Beobachtungen von Voss und Haug zuweilen ein directes Abhängigkeitsverhältniss zwischen Otitis und Nephritis erkennbar, indem sich, sowie die Harnsecretion unter der Norm bleibt, sofort die Symptome der acuten exsudativen Mittelohrentzündung recidivirend wieder zeigen und erst, wenn die Harnsecretion wieder mehr der Norm zuneigt, nach Verminderung des Secretes der Mittelohreiterung in die Heilung übergehen; es kann die Ohreiterung einen directen Gradmesser für die Albuminurie abgeben, indem bei zunehmender Eitermenge der Eiweissgehalt des Harns steigt und sich umgekehrt proportional zur Harnmenge verhält (Voss). Auch bei gleichzeitiger Erkrankung des Warzenfortsatzgebietes kann sich ein analoges Verhalten der Nierenfunction bemerkbar machen, wie aus einer Beobachtung Haug's hervorgeht, in der gleichzeitig mit der in Folge einer scarlatinösen Otitis entstandenen Mastoiditis eine neue Nephritisattacke auftrat, die sich nach der Eröffnung des Warzenfortsatzes wieder zurückbildete, um sofort wiederzukehren, als Granulationen den Operationskanal abgeschlossen hatten; nach Wiederfreiwerden des Kanals ging die Nephritis sofort zurück. Haug.

Nervöse Schwerhörigkeit s. Acusticus u. acustische Centren; Labyrinth: Erkrankungen.

Nervöser Ohrenschmerz s. Otalgia nervosa.

Nervöses Ohrensausen s. u. Gehörsempfindungen, subjective.

Nervus cochleae. Dieser ist der stärkste Ast des N. acusticus und wird auch als dessen Ramus inferior bezeichnet. Er läuft zunächst etwa parallel mit dem mittleren Theile des Hörnerven, macht dann eine bogenförmige Krümmung nach vorn und gelangt unter Torsion seiner Bündel in die Fossula cochleae. Ein Theil des Ramus cochlearis dringt durch den Tractus spiralis foraminulentus in den Anfangstheil, d. h. in die 1. Windung der Schnecke, um nach directem Passiren des Ganglion spirale in die Kanälchen der Lamina spiralis ossea und von dort zum Ductus cochlearis zu gelangen. Die Nervenfasern sind im Anfangstheile der Schnecke dünner und spärlicher, als diejenigen, die den eigentlichen Schneckenwindungen angehören. Ein anderer Theil des Schneckennerven tritt durch den Canalis centralis in den Modiolus der Schnecke und sendet von hier aus in fortschreitender Abgabe von Nervenfasern bis hinauf in den Hamulus ein reichliches Nervengeflecht in die Kanälchen der Lamina spiralis ossea. Bevor die Fasern aber in den Schneckenkanal gelangen, durchsetzen sie noch eine Ganglienschicht (Ganglion spirale), die, in dem Canalis spiralis modioli gelegen, die Windungen der Schnecke begleitet. Nach dem Durchtritt durch die Ganglienschicht ziehen die Nervenfasern, indem sie sich vielfach durch sog. Anastomosen miteinander verbinden, meist in radiärer Richtung weiter; ein Theil biegt aber zunächst in spiraler Richtung um, so dass sich, wie auf Querschnitten zu sehen ist, spirale und radiäre Fasern häufig kreuzen. In der Gegend des Sulcus spiralis internus vereinigen sich die Nervenfasern zu Büscheln, die unmittelbar an den Löchern der Zona perforata zungenförmige Spitzen bilden, aus denen dann die feinen, nunmehr marklosen Nervenfäserchen durch die Löcher der Zona perforata in den Ductus cochlearis hindurchtreten. Innerhalb des Schneckenkanals bilden sie ein System theils spiral, theils radiär verlaufender Fibrillen. Der Vorgang findet in folgender Weise statt. Nach dem Durchtritt durch die Foramina nervina gehen einzelne Fibrillen aufwärts an das untere Ende der inneren Corti'schen Zellen, andere drehen schon hier in die spirale Richtung um und bilden den innersten spiralen Strang. Von diesem treten radiäre Fasern in den Tunnelraum ein und bilden wieder durch Umbiegen in die spirale Richtung an dem äusseren Rande der inneren Pfeiler den sog. Tunnelstrang. Von diesem ziehen desgleichen wieder in radiärem Verlaufe varicöse Nervenfäserchen zu der äusseren Reihe der Corti'schen Zellen, und zwar in der Richtung zu ihrer

Verbindung mit den Deiters'schen Zellen. Ein directes Hereintreten (Continuität) der radiären Nervenfasern in das Innere der Corti'schen Zellen ist nicht zu constatiren, sondern es handelt sich um eine Umspinnung der Zelle unter Bildung eines Nervenfilzes an ihrem unteren Ende. Auf Flächenpräparaten von mit Golgi'scher Färbung behandelten Objecten findet man, dass die äusseren radiären Fäserchen, bevor sie zu einer Corti'schen Zelle herantreten, erst eine kurze Strecke in spiraler Richtung verlaufen. Dieses Verhältniss ist auch bei der 2. und 3. Reihe der Corti'schen Zellen zu beobachten; die Nervenfaser zwängt sich an der Verbindungsstelle der Corti'schen und Deiters'schen Zellen hindurch, läuft dann an 3—6 Zellen spiral vorbei und löst sich in einen das untere Ende der Corti'schen Zelle umklammernden Nervenfilz auf. — Die äusseren spiralen Fasern, die man am inneren Rande der Deiters'schen Zellen auf dem optischen Querschnitt bei Osmiumfärbung als schwarze Punkte in perlschnurartiger Anordnung sieht, sind nicht als nervöse Gebilde zu betrachten, sondern dienen wahrscheinlich zur Stütze der Deiters'schen Zellen auf der Membrana basilaris. — Bei Golgi'scher Färbung scheinen sich die inneren Corti'schen Zellen zu den Nerven anders zu verhalten, als die äusseren. Nicht selten färbt sich z. B. bei jungen Mäusen die innere Corti'sche Zelle bei erkennbarem Kern sammt dem an ihr unteres Ende herantretenden Nerven derartig schwarzbraun, dass man den Eindruck erhält, als handle es sich, wie bei den Riechzellen, um eine nach aussen gerückte Ganglienzelle mit ihrem centralwärts verlaufenden Axencylinderfortsatz. Es scheint demnach, als ob die inneren Hörzellen eine andere physiologische Bedeutung hätten, als die äusseren Hörzellen, deren zugehörige Ganglienzellen im Ganglion spirale gelegen sind. Katz.

Nervus vestibuli. Derselbe ist ein Theil des Nervus acusticus und umfasst zwei Abschnitte desselben, den Ramus superior und medius n. acustici. Der Ramus superior ist für das Neuroepithel der Macula acustica recessus utriculi und dasjenige der Crista acustica der Ampulle des oberen und horizontalen Bogenganges bestimmt; der R. medius versorgt den Sacculus und die Ampulle des hinteren Bogenganges. Bei dieser Eintheilung des N. acusticus nach Schwalbe ist der N. cochleae als Ramus inferior des N. acusticus zu bezeichnen. Der Nervus vestibuli zeigt im Porus acusticus internus eine doppelte Biegung, eine Torsion um die Längsaxe und eine S-förmige Krümmung mit der Convexität nach hinten. Sowohl der Ramus superior, als medius besitzen einen Ganglienknoten im Porus acusticus internus, der erstere die grössere Intumescentia ganglioformis Scarpae. Die feinen Nervenfasern des N. vestibuli durchsetzen als markhaltige Nervenfasern die Maculae und Cristae und treten durch die Basalmembran als marklose, feingekörnte, fibrilläre Fäserchen in das Epithel hinein. Die feingekörnten Fibrillenbündel steigen zunächst senkrecht zwischen den unteren Körpern der Stützzellen (Fadenzellen) zu den Haarzellen auf; dort an ihrem unteren bauchigen Ende schlägt das Fibrillenbündel oft eine horizontale Richtung ein und theilt sich in fibrilläre (2—3) Bündelchen, die kelchartig die unteren Enden der entsprechenden Haarzellen umgeben. Die Kelche haben eine ziemliche Tiefe und umgeben dadurch auch die Seitenwände der Haarzellen. An einzelnen Haarzellen sieht man ausserdem an ihrem unteren Ende eine rundliche Gruppirung stark glänzender gröberer Körnchen, die, wie sich bei Golgi'scher Färbung ergiebt, höchstwahrscheinlich den optischen Querschnitten intraepithelial und horizontal verlaufender, eine Art Filz bildender, Nervenfäserchen entsprechen. Zwischen Haarzellen der Crista und Macula und Nervenendigung besteht demnach nur ein Contactverhältniss. Katz.

Netzhautblutungen s. u. Auge und Nephritis.

Netzhautentzündung s. u. Auge, Augenspiegel-Untersuchung und Retinitis pigmentosa.

Neubildungen des Gehörorgans s. die einzelnen Ohrabschnitte.

Neugeborene.

1. Anatomisches und physiologisches Verhalten des Gehörorgans. Das Schläfenbein des Neugeborenen unterscheidet sich noch wesentlich von demjenigen des reiferen Alters. Statt des knöchernen Gehörganges findet sich nur ein platter, nach oben offener knöcherner Ring, dessen vorderer und hinterer Schenkel je eine kleine Auftreibung zeigen. Durch allmählichen Knochenansatz am Ringe und durch Entgegenwachsen der beiden Auftreibungen, die schliesslich zu einer Knochenspange verschmelzen, entsteht der knöcherne Gehörgang, anfangs mit Hinterlassung einer Lücke in seinem medialen Theile. Die Lücke schliesst sich durchschnittlich zwischen dem 3. bis 5. Lebensjahre, bleibt aber ausnahmsweise noch länger bestehen. Bürkner fand dieselbe sogar in 19,2 Proc. Erwachsener. Der Warzenfortsatz Neugeborener ist noch aussen noch abgeflacht und entbehrt des sich erst später entwickelnden zitzenförmigen unteren Endes, enthält auch noch keine pneumatischen Zellen. Das Antrum mastoideum liegt oberflächlich, so dass es lateralwärts nur durch eine dünne Knochenplatte begrenzt wird. Die knöcherne Paukenhöhle erscheint im Verhältniss zu der Grösse der dieselbe formirenden Knochen sehr geräumig. Entsprechend der Anlagerung der Schuppe an das Felsenbein treten ferner zwei Spalten hervor, die beim neugeborenen Kinde noch nicht geschlossen sind. Es sind dieses die Fissura petroso-squamosa und die Fissura squamoso-mastoidea. Beide Fissuren sind in praktischer Beziehung von Wichtigkeit, die erstere, weil sie einem bindegewebigen, gefässreichen Strange zum Durchgange dient, der eine Gefässverbindung zwischen der Dura mater und der Schleimhaut des Paukenhöhlendaches vermittelt und deshalb die Fortleitung entzündlicher Processe von der Paukenhöhle auf die Meningen zu begünstigen vermag. Die Fissura squamosomastoidea dagegen kommt bei eitrigen Mittelohrentzündungen insofern in Betracht, als sie zuweilen auch im reiferen Alter ganz oder theilweise offen bleibt und dadurch zu Abscessbildung über dem Warzenfortsatze Gelegen-

heit gehen kann. Der innere Gehörgang des Neugeborenen ist weit, so dass man bequem die Eingänge zu den in seinem Grunde beginnenden Nervenkanälen betrachten kann. Die Conturen des oberen und hinteren knöchernen Bogenganges treten schärfer hervor, als beim Erwachsenen. Unterhalb des oberen Bogenganges zeigt sich eine tief in den Knochen dringende Grube, die Fossa subarcuata, in die ein gefässreicher bindegewebiger Fortsatz der Dura mater, dessen Gefässe sich in der Tiefe des Knochens verlieren, hineinzieht. Die Fossa jugularis erscheint beim Neugeborenen noch sehr flach. Das fötale Schleimhautpolster der Paukenhöhle, dessen Rückbildung bereits vor der Geburt beginnt, erhält sich nach Zuckerkandl durchschnittlich am längsten am Paukenhöhlendache, im Antrum mastoideum, sowie am Hammerkopfe und Ambosskörper, doch finden vielfach Unregelmässigkeiten in der Schrumpfung desselben statt, auch bleiben zuweilen membranöse Verwachsungen zurück, die die oberen Räume der Paukenhöhle von letzterer bis auf kleine Communicationsöffnungen abgrenzen. Die Tuben sind relativ weit und kurz. Der häutige Gehörgang des Neugeborenen erleidet eine Beeinträchtigung seines Lumens dadurch, dass die obere und untere Wand, wenigstens im medialen Abschnitte, noch aneinander liegen und der vorhandene enge Spalt mit abgelöster und macerirter Epidermis ausgefüllt ist. Das Trommelfell liegt fast wagrecht, bildet gewissermaassen eine Fortsetzung der oberen Gehörgangswand, zeigt eine dicke Epidermisschicht und ist in Folge dessen trübe und glanzlos. Hinsichtlich der Function des Gehörorgans des neugeborenen Kindes wäre zu bemerken, dass die Hörfähigkeit, was die Luftleitung anbetrifft, nur gering sein kann wegen der eben beschriebenen Schallleitungshindernisse im äusseren Gehörgange und in der Paukenhöhle. Bei normal ausgebildeten Labyrinthen wird aber ohne Zweifel eine Uebertragung der Töne und Geräusche auf dem Wege der Knochenleitung stattfinden, und es wird die Perception im inneren Ohre, sowie die Apperception des Gehörten in der Hirnrinde allmählich angebahnt werden, bis durch Erweiterung des äusseren und mittleren Ohres, und auch durch Zunahme der Elasticität des schallleitenden Apparates, eine der Norm entsprechende Function des Sinnesorgans zu Stande gekommen ist.

Steinbrügge.

2. Mittelohrentzündung s. Otitis media neonatorum.

3. Pflege des Ohres s. Säuglinge: Pflege des Ohres.

Neuralgien des Ohres s. Otalgia nervosa und die einzelnen Ohrabschnitte.

Neurasthenie. Beim Studium der Beziehungen zwischen Neurasthenie und Alterationen des Gehörorgans beobachtet man Fälle, in denen diese voneinander unabhängig sind, und andere, wo die Neurasthenie Einfluss auf die Läsionen des Gehörorgans ausübt, oder wo das Umgekehrte statthat. Die Häufigkeit der beiden Arten von Erkrankungen lässt vermuthen, dass sie wahrscheinlich oft in einem und demselben Individuum sich finden, und, wenn auch angenommen werden kann, dass geringgradige neurasthenische Alterationen und Ohrerkrankungen gleichzeitig vorkommen, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen, so muss andererseits doch zugegeben werden, dass schon bei leichter Verschlimmerung der einen oder der anderen Affection gegenseitige Beziehungen eintreten, die zuweilen auch complicirter Natur sind und ganz besondere therapeutische Eingriffe erheischen. Die Ohrerkrankungen mit langsamem Verlaufe, namentlich diejenigen, die progressive Taubheit herbeiführen, lassen zwei wesentliche Elemente erkennen, die neurasthenische Zustände hervorrufen oder dieselben verschlimmern können: d. s. die Taubheit und die subjectiven Geräusche. Individuen, die ihre gesellschaftlichen Beziehungen nicht aufgeben und den Forderungen ihrer Berufsbeschäftigung nachkommen wollen, müssen, um das Gesprochene zu hören, sich continuirlich anstrengen, dadurch, dass sie Theile von Wörtern zu ergreifen suchen oder die Bewegungen der Lippen der Personen, mit denen sie sprechen, und ihre sonstigen Bewegungen beobachten u. s. w. Diese Anstrengung erschöpft die Kranken. Die Anspannung des Geistes ermüdet ja auch solche, deren Nervensystem vollständig normal ist; nach einer Conversation über Berufsangelegenheiten, nach einer Theatervorstellung, einer Sitzung, einer Vorlesung fühlen sie sich deprimirt, müde, entmuthigt, in Folge der geistigen Anstrengung und in Folge der Insufficienz, bezw. nicht genügenden Resistenzfähigkeit des Gehörorgans. Man bedenke ausserdem, dass die Ermüdung, Unzufriedenheit und Erregtheit auch auf das vasomotorische System des Gehörorgans Einfluss haben und die primären Alterationen vorübergehend verschlimmern. Ein anderer wichtiger Factor, der die neurasthenischen Zustände zu beeinflussen vermag, wird von den subjectiven Geräuschen dargestellt, die die Taubheit hohen Grades zu begleiten pflegen. Diese Geräusche können eine ganz aussergewöhnliche Intensität erreichen, sind gewöhnlich continuirlich, dauern Tag und Nacht und quälen die Kranken mehr, als die Taubheit selbst; sie stören den Schlaf oder verhindern ihn ganz und gar, ermüden fortwährend den Kranken, auch wenn er allein ist, kurzum sie sind eine wahre Tortur, der selbst das am besten äquilibrirte Nervensystem oft nicht zu widerstehen vermag.

Andererseits verschlimmert die Neurasthenie die Störungen, die von den organischen Läsionen des Ohres herrühren. Geringe subjective Geräusche, die ein normales Nervensystem leicht erträgt, werden lästig oder werden von neurotischen Personen zuweilen überhaupt nicht vertragen. Diese sind wegen des Zustandes ihres Gehörorgans übermässig besorgt, denken Tag und Nacht an die Taubheit, die sie bedroht, übertreiben in unbewusster Weise die Störungen, denen sie unterliegen, und es werden in solcher Weise auch die vasomotorischen Alterationen des Gehörorgans verschlimmert. Man bedenke noch, dass die psychische Deprimirtheit, die Appetitlosigkeit und Schlaflosigkeit die Besserung des Zustandes hintanhalten und das Fortschreiten der organischen Affectionen des Ohres befördern.

Wir können auf Grund unserer Kenntnisse noch nicht bestimmen, ob und in welchem Grade die Alterationen des Nervensystems den Verlauf der peripheren Erkrankungen des Gehörorgans, namentlich des Mittelohrs, zu beeinflussen vermögen; die Wirkungsweise der vasomotorischen und der trophischen Nerven ist z. B. noch sehr zweifelhaft. Die Resultate einiger physiologischer Experimente erlauben jedoch anzunehmen, dass das Nervensystem wahrscheinlich in directer Weise auf die entzündlichen und degenerativen Processe des Gehörorgans Einfluss nehmen kann, und die klinischen Beobachtungen lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass das vasomotorische System transitorisch auf die Gehörfunction einzuwirken vermag, wenn das Gehörorgan erkrankt ist; so z. B. erfolgt eine plötzliche und erhebliche Verschlimmerung der Taubheit in Folge einer Aufregung oder excessiven geistigen Anstrengung. Die Modificationen der Intensität der Taubheit bei Menstruationsstorungen und in gewissen, wenn auch physiologischen, Phasen des Verdanungsprocesses können gleichfalls nur als eine Wirkung des vasomotorischen Nervensystems angesehen werden. Es ist ganz natürlich, dass bei neurasthenischen Personen, bei denen die vasomotorischen Functionen sich in erhöhtem Grade und in mehr prompter Weise manifestiren, auch die entsprechenden Alterationen der Hörschärfe deutlicher hervortreten.

Diese Erwägungen sind von Bedeutung vom therapeutischen Standpunkte aus, denn eine plötzlich auftretende Steigerung des Grades der Taubheit kann nicht durch eine ausschliesslich locale Therapie bekämpft werden, sondern erheischt eine entsprechende allgemeine Behandlung. Desgleichen kann bei einer Frau, die in der Menopanse, wegen plötzlicher Congestionen des Kopfes, an anfallweise auftretenden subjectiven Geräuschen leidet, die locale Therapie keine befriedigenden Resultate geben, wenn man damit nicht eine allgemeine, ableitende Behandlung verbindet; ebenso erheischen die Erkrankungen des Mittelohrs, auch wenn sie ganz geringfügiger Natur sind, und die oft gleichzeitig vorhandenen Affectionen der Nasen- und Rachenhöhle bei Individuen, in denen das Nervensystem auf Grund continuirlicher Arbeit nicht äquilibrirt ist, neben den örtlichen Maassnahmen eine rationelle Hygiene des Nervensystems selbst, wenn sie in ausreichender Weise und dauernd beseitigt werden sollen. Gradenigo.

Neuritis optica (Neuroretinitis) s. u. Auge und Augenspiegel-Untersuchung.

Neurom des Hörnerven s. u. Acusticus, Erkrankungen: Neubildungen.

Nosophen (Tetrajodphenolphtaleïn), schwach gelb gefärbtes, ungiftiges, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, mit einem Jodgehalt von 60 Proc. Es hat starke bactericide und austrocknende Wirkung. Anwendung: als Pulver bei chronischer Mittelohreiterung, bei Otitis externa diffusa und mycotica, wobei das im Eiter unlösliche Pulver täglich durch Ausspülungen zu entfernen und durch frisches Pulver zu ersetzen ist. Bei Furunkulosis des Gehörganges Tamponade mit 10 proc. Nosophengaze. Bei acuter Mittelohreiterung, gegen die es ebenfalls empfohlen ist, bleibt es wegen Steigerung der Schmerzen und wegen seiner Unlöslichkeit besser fort. Durch Berührung des Nosophens mit den Ohrsecreten entsteht eine grünliche Verfärbung derselben. Gorke.

Nucleus acustici dorsalis s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Nucleus acustici ventralis s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Nucleus angularis s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Nucleus trapezoides s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Nuel'scher Raum s. u. Corti'sche Zellen.

Nystagmus s. u. Auge.

O.

Objectiv wahrnehmbare Ohrgeräusche s. u. Entotische Geräusche.

Ohnmachten. Nicht allein bei den anerkannt schmerzhaften operativen Eingriffen, wie etwa bei der Spaltung von Furunkeln des Gehörganges, der Paracentese des Trommelfells oder der Entfernung polypöser Granulationen aus der Paukenhöhle, können sensible Patienten in Folge des plötzlichen Schmerzes ohnmächtig werden, sondern nicht selten vermögen ganz harmlose Maassnahmen dank der nahen Beziehungen des Ohres zum Gehirn Ohnmachtanfälle herbeizuführen. Wie bei den Ausspritzungen des Ohres, besonders bei Anwendung zu starken Druckes oder ungenügender Erwärmung der Spülflüssigkeit, Schwindel zu den täglichen Vorkommnissen gehört, so treten bisweilen auch Ohnmachtanfälle als Folge plötzlicher Steigerung des intratympanalen Druckes auf. Dieselben können sich schon ohne vorhandene Perforation, z. B. bei Entfernung eines Ceruminalpfropfes, einstellen, werden jedoch bei einem Defecte des Trommelfells um so leichter auftreten, als dann der Spülflüssigkeit eine directe Druckwirkung auf die Labyrinthfenster ermöglicht ist. Auch im Atticus oder Antrum mast. angesammelte Cholesteatommassen vermögen durch plötzliches Aufquellen unter der Einwirkung der Flüssigkeit zu Hirnreizungserscheinungen und Ohnmachten zu führen. Dass lediglich die plötzliche Drucksteigerung im Labyrinth als die Ursache derartiger Vorkommnisse anzusehen ist, zeigen diejenigen Fälle, in denen bereits Lufteintreibungen in die Paukenhöhle mittelst des Katheters zur Auslösung von Ohnmachten genügen. Joël.

Ohrbäder s. u. Einträufelungen in den äusseren Gehörgang und Wärmeanwendung bei Ohrenkrankheiten.

Ohrenklingen und Ohrensausen s. u. Gehörsempfindungen, subjective.

Ohrenprobe. Hierunter versteht man die Prüfung des Inhalts der Paukenhöhle eines Fötus oder Neugeborenen zu gerichtsärztlichen Zwecken, um festzustellen, ob Athmung stattgefunden hat oder nicht. Bekanntlich ist die Paukenhöhle beim Fötus von einem gelatinösen Gewebe erfüllt, das nach der Geburt rasch resorbirt wird. Einige Autoren (Wreden, Wendt) glaubten, dass die Resorption von der stattgehabten Athmung abhängt, und schrieben deshalb dem Befunde eine gerichtsärztliche Bedeutung zu. Nach neuesten Unter-

suchungen hat jedoch diese Probe nur sehr beschränkten Werth. Vor allem ist die in der Literatur sehr verbreitete Behauptung, dass die Paukenhöhle beim Fötus ganz von einem gelatinösen Gewebe erfüllt sei, streng genommen, nicht vollständig richtig. Bei menschlichen Embryonen von 4—4½ cm Länge, bei denen die Knorpelbildung im primordialen Skelet des Ohres noch kaum begonnen hat, ist schon eine Paukenhöhle in Form einer engen Fissur vorhanden, die von Epithel überzogen ist und das hintere Ende des Paukenhöhlen-Tubenkanals (Canalis tubo-tymp.) darstellt, der sich nach hinten bis zur frontalen Ebene des Steigbügels und des hinteren Randes des Annulus tympanicus erstreckt. In derselben Zeit beginnt die Resorption des mesoblastischen Gewebes, das das innere Ohr ausfüllt, und zwar im Vorhofe, im Niveau der späteren Cysterna perilymphatica. Der Paukenhöhlen-Tubenraum zeigt die angedeuteten Verhältnisse fast unverändert bis zu einer sehr weit vorgeschrittenen Entwicklungsperiode und vergrössert sich dann rasch durch Resorption des gelatinösen Gewebes. Dieses erfolgt gewöhnlich in einem späten Stadium des intrauterinen Lebens, zu einer Zeit, wo die Ossification des primordialen Skelets des Ohres schon fast vollständig abgeschlossen ist, beim Menschen in der Mehrzahl der Fälle zur Zeit der Geburt, bei gewissen Säugethieren jedoch schon früher (Meerschweinchen) oder, z. B. bei der Katze, erst nach der Geburt (Gradenigo). Die Art und Weise und die Periode der Resorption des gelatinösen Gewebes des inneren und mittleren Ohres zeigen also ähnliche Verhältnisse und hängen von ontogenetischen Zuständen ab. Zu denselben Resultaten gelangte in jüngster Zeit auch Aschoff nach methodischen Untersuchungen des Paukenhöhleninhalts einer grossen Zahl von menschlichen Föten und Neugeborenen. Auch er konnte feststellen, dass sich die Paukenhöhle, unabhängig vom Eindringen von Amniosflüssigkeit oder Luft, schon in den ersten Monaten der Schwangerschaft bildet, und dass die Resorption gleichfalls schon während des intrauterinen Lebens erfolgt, so dass aus der Weite der Paukenhöhle beim Neugeborenen nicht geschlossen werden kann, ob derselbe geathmet hat. Dagegen gestattet allerdings der positive Befund von Luft, von Fruchtwasser oder z. B. von Fäcalmassen in der Paukenhöhle die Annahme, dass bei dem Kinde Athembewegungen stattgefunden und dass sich zur Zeit Luft, bezw. die betreffenden Flüssigkeiten vor den Athmungsöffnungen befunden haben.

Gradenigo.

Ohrenschmalz nennt man das Product der Drüsen des äusseren Gehörganges. Es stellt eine zähe, schmierige Flüssigkeit von gelbbräunlicher Farbe dar. Meist trocknet es rasch ein und bildet mit den oberflächlichen Epidermiszellen gelbliche Schüppchen, die einen dünnen Ueberzug des knorpligen Gehörganges darstellen. Normalerweise lösen sich diese Schüppchen bald los und werden durch Lageveränderungen des Kopfes, durch Kaubewegungen oder durch active Reinigung mit dem Finger leicht entfernt. Mikroskopisch besteht das Ohrenschmalz aus Fettkörnchen, gelbbraunen Krümeln, fetterfüllten Zellen und verhornten Epithelien. Ueber die physiologische Bedeutung des Ohrenschmalzes ist viel gefabelt worden, am häufigsten wird es als Schutzmittel gegen Insekten durch den bitteren Geschmack angesehen. Mit der Hörfunction hat es sicher nichts zu thun, aber es können zuweilen Alterationen der Ohrenschmalzabsonderung mit gewissen Gehörleiden parallel auftreten.

Pathologische Veränderungen des Ohrenschmalzes können qualitativer und quantitativer Natur sein und fallen gewöhnlich mit Anomalien der übrigen Hautdrüsen, besonders des Gesichts, zusammen. Zuweilen ist das Ohrenschmalz auffallend flüssig, mehr weisslich, so dass bei vermehrter Secretion (Seborrhoe) eine Verwechselung mit Eiter möglich erscheint, oder es ist abnorm trocken und vermindert, schuppend. In beiden Fällen ist gewöhnlich auch ein entzündlicher Zustand der Oberhaut vorhanden (Hyperämie, Ekzem, Abschuppung). Es entsteht dadurch öfter ein lästiges Jucken, das durch Kratzwunden zu Furunkelbildung führen kann. Das Ohrenschmalz variirt auch mit dem Lebensalter, bei Neugeborenen und jungen Kindern ist es geringfügig, im höheren Alter wird es durch Atrophie der Drüsen spärlich und trocken. Eine verminderte Secretion wird meist bei eitrigen Erkrankungen des Mittelohrs beobachtet. Auch bei chronischem trockenem Mittelohrkatarrh, speciell bei der sog. Sklerose, findet sich nicht selten ein völliger Mangel an Ohrenschmalz, die Haut des Gehörganges ist glatt, trocken, atrophisch. Wenn nun mit der Besserung des Mittelohrleidens Ohrenschmalz wieder deutlicher abgesondert wird, kann man dazu verleitet werden, in dem Wiedererscheinen desselben ein günstiges prognostisches Zeichen zu sehen. Starke Vermehrung und Anhäufung des Ohrenschmalzes giebt ein besonderes Krankheitsbild, den Ohrenschmalzpfropf. Vergl. u. Gehörgang, äusserer: Erkrankungen.

Kayser.

Ohrenschmalzdrüsen sind die Drüsen des äusseren Gehörganges, die das Ohrenschmalz secerniren. Es finden sich ausser den in die Haarbälge mündenden Talgdrüsen im Gehörgange noch Knäueldrüsen, entsprechend den Schweissdrüsen. Sie stehen nach embryologischen Untersuchungen (Alzheimer) zu den Talgdrüsen in näherer Beziehung, als die Schweissdrüsen der übrigen Haut. Die Knäueldrüsen münden bei Erwachsenen in die freie Hautoberfläche, nahe bei den Talgdrüsen. Sie sitzen nur im knorpligen Gehörgange und greifen höchstens zipfelartig in den knöchernen Theil über. Am dichtesten sind sie im zweiten und dritten Viertel des knorpligen Gehörganges angehäuft, wo die Zahl der Talgdrüsen geringer ist. Die Knäuel liegen tief, zwischen Stratum reticulare und subcutaneum, haben ein cubisches Epithel und einen langen, etwas gewundenen Ausführungsgang, dessen trichterförmige Mündung schon mit blossem Auge sichtbar ist. Ihr Secret ist nicht so klar und wässerig, wie der gewöhnliche Schweiss, sondern fettig, pigmentirt und bildet mit dem Secrete der Talgdrüsen das specifische Ohrenschmalz. In der Wand der Knäueldrüsen sind

Muskelfasern und ein Nervennetz nachgewiesen. Kayser.

Ohrenschmalzpfröpfe s. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Ohrenschmalzpfröpfe.

Ohrenschmerzen. Ursache derselben können sein Traumen, Entzündungen und Neuralgien. Traumen verschiedenster Art ist die Ohrmuschel bei ihrer exponirten Lage ausgesetzt, so Stoss, Schlag, Hieb, Zerrung, Quetschung, Verbrühung u. s. w., die alle von mehr weniger lange anhaltenden Schmerzen gefolgt sind; auch der Gehörgang und das Trommelfell werden ausser diesen nicht selten durch absichtlich oder unabsichtlich eingeführte Fremdkörper, in Folge der damit verbundenen Verletzungen, zum Sitze von Schmerzen traumatischer Natur. Die durch Entzündung hervorgerufenen Schmerzen, die ebenfalls das äussere und mittlere Ohr mit seinen Anhängen betreffen, sind entweder auf den entzündeten Theil localisirt, oder sie strahlen in die Nachbarschaft, insbesondere in den Kopf, aus, wo sie als bohrende, reissende oder stechende Schmerzen empfunden werden. Bei entzündeter knorpliger Tuba wird der Schmerz in der seitlichen Halsgegend, zwischen Larynx und der Tiefe des Ohres, empfunden und durch Schnäuzen und Schluckbewegungen gesteigert. Nicht immer sind die entzündlichen Ohrenschmerzen continuirlich, zuweilen wechseln Remissionen mit Exacerbationen ab. Besonders starke Schmerzen werden hervorgerufen durch Eiterverhaltung, ferner durch Eindringen von Flüssigkeiten in die Paukenhöhle, durch Anwendung der Luftdouche bei starker Entzündung im Mittelohre. Druck auf die entzündeten Stellen, ja schon die einfache Berührung, Einführen des Ohrtrichters, Bewegungen der in der Umgebung gelegenen Muskeln und Kiefergelenke steigern den Schmerz. Bei Entzündung an der Spitze der Felsenbeinpyramide kann durch Reizung des Ganglion Gasseri eine Trigeminusneuralgie ausgelöst werden.

Die nervösen Ohrenschmerzen haben ihren Sitz in Aesten des Trigeminus, Glossopharyngeus, besonders in dem sich aus Anastomosen beider bildenden Plexus tympanicus, sowie im oberen Cervicalgeflecht. Neuralgie der Ohrmuschel (Nerv. auriculo-temporalis) ist zuweilen die Begleiterscheinung einer Herpeseruption auf derselben; manchmal ist der Schmerz auf einzelne Punkte der Muschel beschränkt, besonders bei nervösen Individuen. Auch der Gehörgang kann bei Neuralgie des Nerv. auriculo-temporalis allein oder bei ausgebreiteter Trigeminusneuralgie Sitz der Schmerzen sein. Am häufigsten ist der Plexus tympanicus befallen, Otalgia tympanica; sie ist die Folge einer localen Erkrankung oder Reizung der Nerven durch verschiedene Ursachen, wie Anämie, Hysterie, Malaria, Rheumatismus, Erkrankung der Sexualorgane, Hirntumoren, Caries der Schädelknochen oder der Halswirbel, starke Schalleinwirkung, oder es handelt sich um die Irradiation des Schmerzes von entfernter liegenden Stellen, so Caries der Backzähne (häufigste Ursache), Ulcerationen und Entzündung im Rachen, Nasenrachenraum und Larynx (besonders an der Epiglottis). Neuralgie des Warzenfortsatzes ist selten, als eine muthmaassliche Ursache ist Diabetes bezeichnet worden. Die Diagnose einer rein nervösen Neuralgie ist nur dann gestattet, wenn die genaueste Untersuchung das Fehlen jeglicher Entzündungserscheinungen im Ohre festgestellt hat.

Die Therapie der Ohrenschmerzen ist auf die Entfernung der Ursachen gerichtet, also Behandlung der Verletzungen, bezw. Entzündungen des Ohres, Extraction cariöser Backzähne, Heilung ursächlicher entzündlicher und ulceröser Processe an den erwähnten Stellen, sowie der angeführten Grundkrankheiten. Symptomatisch bewährt sich in vielen Fällen die feuchte Wärme in Form von Priessnitz'schen Ueberschlägen oder solchen mit Filzschwamm. Bei starker Entzündung ist die Application einer Eisblase auf das Ohr oder in der Warzengegend das beste schmerzlindernde Mittel, event. auch eine locale Blutentziehung, bei Secretverhaltung im Mittelohre die ungesäumte Vornahme der Trommelfellparacentese. Von inneren Mitteln sind besonders bei der nervösen Otalgie am gebräuchlichsten das Chinin, der Arsenik, die Antipyretica, das Jodkalium, sowie die Narcotica; von äusseren Mitteln sind hier zu nennen der constante Strom, narcotische oder spirituöse Einreibungen zur Ableitung, endlich in geeigneten Fällen die Durchschneidung des Nerv. auriculo-temporalis. Eulenstein.

Ohrfeigen. Ist der Schlagende nicht linkshändig, so wird er, wenn er vor dem Geschlagenen steht, meist das linke, wenn er hinter ihm steht, das rechte Ohr treffen, doch giebt es auch Leute, die sehr gewandt mit einer Hand rechts und links Ohrfeigen austheilen können oder dem Schlage mit der rechten Hand einen solchen mit der linken folgen lassen. Die Ohrmuschel ist nach dem Insult vorübergehend geröthet, wird aber fast nie wirklich verletzt, Othämatom entsteht wohl nur, wenn die Concha durch Faustschläge oder durch den Ballen des Daumens gequetscht ist. Auch der äussere Gehörgang wird selten verletzt. Am häufigsten entstehen durch die Luftcompression im Meatus und durch die Erschütterung Risse im Trommelfell; bei Leuten, die an chronischen Mittelohreiterungen leiden, können Blutungen der Paukenhöhlenschleimhaut herbeigeführt werden. Gesunde Trommelfelle reissen seltener ein, als solche, die durch vorhergegangene Krankheitsprocesse verändert sind, Narben haben, rigide oder mit der Paukenhöhlenwand verwachsen sind. — Sehr häufig haben Ohrfeigen, wenn das Trommelfell zerrissen ist, aber auch oft, wenn es unversehrt blieb, Schwerhörigkeit und mehr oder minder heftige subjective Geräusche zur Folge. Durch den Schlag kann unmittelbar Erbrechen ausgelöst werden, auch sind Schwindelerscheinungen nicht gar selten. Letztere pflegen bald aufzuhören, die Geräusche sind dagegen manchmal recht hartnäckig und können Monate und Jahre lang anhalten. Das Verhalten des Gehörs ist sehr verschieden, es braucht auch bei Einrissen des Trommelfells nicht sehr zu leiden und wird oft sogleich wieder normal, wenn der Riss verklebt ist. Andererseits kann es auch bei unversehrtem Trommelfell sehr herabgemindert sein. Im Allgemeinen gilt die

Regel, dass auch das innere Ohr Erschütterungen besonders schlecht verträgt, wenn es vorher nicht normal war. Schwindelerscheinungen, Ohrensausen und hochgradige anhaltende Schwerhörigkeit deuten auf Labyrinthberschütterung oder gar Labyrinthblutung hin. In vielen, ja den meisten Fällen wird das Gehör wieder so, wie es vor der Verletzung war. Je länger die Hörverbesserung ausbleibt, desto ungünstiger ist die Prognose. Auf die Veränderung, die das Labyrinth erlitten hat, einzuwirken, sind wir ausser Stande. — Bei Verletzungen des Gehörorgans nach Ohrfeigen soll man sorgfältig das Gehör auch mit Stimmgabeln prüfen und den Trommelfellbefund aufnehmen und wiederholt untersuchen. Da Ohrfeigen häufig zu gerichtlichen Verhandlungen Anlass geben, so ist es wichtig, die Kranken genau zu beobachten und die Glaubwürdigkeit der Angaben zu controliren.

Passow.

Ohrkatheter s. u. Catheterismus der Ohrtrompete.

Ohrklappen. Zum Schutze der Ohrmuschel gegen strenge Kälte dienen Umhüllungen, die an der Kopfbedeckung angebracht sein können oder unabhängig von dieser mit Bändern entsprechend befestigt werden. Missbräuchlich werden vielfach die Ohren in dieser Weise verdeckt, um bei mässiger Kälte Entzündungen des Mittelohrs zu verhüten. Als Schutzmittel des Ohres nach Operationen ist von Hartmann eine dreieckige, mit Bändern zweckmässig zu befestigende Klappe angegeben worden, die indessen schon mehr als Verband zu bezeichnen ist. Schubert.

Ohrläppchen s. u. Ohrmuschel.

Ohrlöcherstechen. Es ist hier nicht der Platz, über den ästhetischen Werth oder Unwerth einer Unsitte sich zu ergehen, wir haben bloss die reellen Folgen und Folgemöglichkeiten zu erörtern. So unscheinbar und geringfügig die Manipulation des „Ohrringstechens" ist, so können sich doch eine Reihe primärer und secundärer übler Folgen zeigen. Das Häufigste und Gewöhnlichste ist, weil dieser Eingriff meist von mit den nothwendigsten Grundbegriffen der Asepsis und Antisepsis nicht vertrauten Laienhänden vorgenommen wird (noch dazu in roher Weise mit Nadel und gewichstem Faden), eine einfache starke Schwellung des Lobulus, ausgehend natürlich von einer Infection. Oft genug geht die Schwellung nicht zurück, sondern bildet sich weiterhin zur Phlegmone aus, oder es gesellt sich ein unter Umständen das Leben bedrohendes Erysipel hinzu. Es sind schon Todesfälle nach der Procedur beobachtet worden (Altschul: Gangrän der Muschel und Tod; Hufeland: Trismus und Tod). Ein sehr gewöhnliches Vorkommniss ist ferner das Auftreten von acuten und auch chronischen, recidivirenden, nicht nur auf die Ohren, sondern auch auf den Kopf und das Gesicht übergreifenden Ekzemen; von den durch sie am Ohre entstandenen Rhagaden, sowie den forteiternden Stichkanälen gehen gern habituelle Erysipele aus. Eine weitere Gefahr liegt in der Möglichkeit einer tuberkulösen Infection, zuerst localer und dann möglicherweise allgemeiner Natur. Es ist diese Form durch die Untersuchungen von v. Eiselsberg und Haug ausser Frage gestellt. Es repräsentirt sich diese circumscripte Knotentuberkulose, die dem klinischen, makroskopischen Bilde nach eine gewisse Aehnlichkeit mit den Fibromen des Lobulus, mit denen sie bisher auch häufig gewiss verwechselt wurde, aufweist, als eine ein ausserordentlich langsames Wachsthum, über viele Monate bis Jahre, aufweisende knollige Geschwulst von Haselnuss- bis Wälschnussgrösse, von mässig derber bis derber Consistenz und bläulichrother Farbe, gegen die Nachbarschaft ziemlich scharf abgegrenzt und nur auf den Lobulus beschränkt bei jedesmaligem völligem Fehlen irgendwelcher anderweitiger localer tuberkulöser Hauteruptionen (Lupus). Exulceration findet sehr selten statt. Der histologische Befund weist immer das typische Bild einer Tuberkulose, oft genug mit Bacillenbefund, auf (Impftuberkulose). Die regionären Drüsen können mitergriffen werden. Die Prognose ist, wenn zeitig genug gründliche Entfernung (sammt Drüsen) vorgenommen wird, eine nicht ungünstige, da der locale Herd ausgeschaltet werden kann. Es kann aber auch eine Allgemeininfection mit secundärer Allgemeintuberkulose (auch miliarer) bei verspätetem Einschreiten Platz greifen; auch Uebergang zum Carcinom auf Basis der primären Tuberkelknoten ist beschrieben worden. — Als Folge des Ohrringtragens haben wir noch anzuführen, dass es durch den Reiz der Gehänge und theilweise wohl auch durch die intercurrenten Entzündungen nicht selten zur wirklichen Fibrombildung kommt. Insbesondere in der heissen Zone wurden grosse Fibrome aus dieser Ursache beobachtet. Ausserdem erfolgt beim Tragen unverhältnissmässig schwerer Ohrgehänge leicht ein Durchreissen des Ohrläppchens, so dass sich zwei lange, dünne, hahnenkammähnliche Lappen bilden (Coloboma auriculae artificiale). Diese Verunstaltung lässt sich durch Anfrischung und Naht wieder ausgleichen. Bei den Fibromen heilt frühzeitige Totalexstirpation vollständig.

Haug.

Ohrlöffel. Die bekannten löffelförmigen Instrumentchen aus Horn, Bein oder dergl. sollen zur Reinigung des Gehörganges von Cerumen dienen, sind aber nicht nur für den angegebenen Zweck entbehrlich, weil das Ohrenschmalz ohne dieses durch die Kaubewegung und den dabei stattfindenden Druck auf den knorpligen Meatus langsam nach aussen geschoben wird, sondern sie verursachen sogar in vielen Fällen Schaden, da die Manipulationen mit dem Ohrlöffel Otitis externa, besonders häufig in der Form von Furunkeln, verursachen. Dieses gilt auch von dem von Jankau angegebenen Instrumente. Schubert.

Ohrlupe und Ohrmikroskop. Unter Ohrlupe und Ohrmikroskop verstehen wir Apparate, bei denen durch eine, bezw. mehrere Linsen Vergrösserungen des Trommelfellbildes bei der Otoskopie erzeugt werden. Die Instrumente lassen daher alle das einfallende Licht seitlich unter einem rechten Winkel auf die Sehaxe fallen; sie bestehen aus einem Tubus, der seitlich einen mit einem Rohre besetzten Ausschnitt hat, so dass das Ganze eine T-Form bildet. Dem Ausschnitt gegenüber sitzt im

Tubus in einem Winkel von 45° zur Sehaxe ein central durchbohrter Spiegel, der das durch das Seitenrohr einfallende Licht auf das Trommelfell reflectirt, so dass seine Strahlen nach der Reflexion mit der Sehaxe zusammenfallen. Vor und hinter dem Spiegel sind Oculare und Objective von den verschiedenen Erfindern in verschiedener Weise angebracht. Seligmann.

Ohrmuschel: Anatomie, beschreibende. Die Grundlage der Ohrmuschel bildet eine trichterförmige, mehrfach gefaltete, elastische Platte, deren Concavität lateralwärts gerichtet ist. Der freie Rand des Trichters, Helix, ist gegen die Muschelconcavität (Concha) umgekrempt; sie beginnt oberhalb der äusseren Oeffnung des Gehörganges als Crus helicis und theilt die Concha in ein oberes und ein unteres Grübchen (Cymba und Cavitas conchae). Das aufsteigende Stück der Helix trägt einen Muskelfortsatz, die Spina helicis. Am Ohrläppchen endigt die Helix mit einem Fortsatz, dem Processus helicis. Innerhalb und parallel mit der Helix verläuft die leistenartige Antihelix, deren oberes Ende sich über der Grube in zwei divergirende Schenkel spaltet, die ein Grübchen, die Fossa triangularis, begrenzen. Die Rinne zwischen Helix und Antihelix wird Fossa navicularis genannt. Das untere Ende der Antihelix findet sich gerade vor dem Processus helicis in Form eines Höckers, des Antitragus. Diesem gegenüber tritt die laterale Ecke des Gehörgangknorpels, der Tragus, auf, die sich klappenartig vor die äussere Ohröffnung legt. Der Einschnitt zwischen Tragus und Antitragus heisst Incisura intertragica. Der Tragus reicht bis an das Anfangsstück der Helix empor, und beide begrenzen eine Rinne. An der convexen Muschelfläche entsprechen den Vorsprüngen der concaven Vertiefungen, den Aushöhlungen Vorsprünge (Eminentia fossae navicularis, Em. conchae). Die Convexität der Cymba trägt einen Muskelfortsatz (Crista conchae). Der Hautüberzug schliesst sich den Erhabenheiten und Vertiefungen des Knorpels innig an und ist an der concaven Muschelseite fester an die Unterlage geheftet, als an der convexen. In der Cutis der Concavität finden sich viele Wollhaare, ferner Talgdrüsen, deren Mündungen mit freiem Auge sichtbar sind. Die rudimentären Muskeln der Ohrmuschel gruppiren sich in grosse und in kleine; zu ersteren gehören: der M. auricularis superior von der Galea zum oberen Muschelrande, der M. auricularis anterior von der Galea zur Spina helicis, der M. auricularis posterior, gewöhnlich in zwei Streifen zerfallen, von der Pars mastoidea zur Crista conchae. Diesem Muskel entspricht eine quere, in vielen Fällen sichtbare Hautfalte. Zu den kleinen Muskeln zählen: der M. helicis major von der Spina helicis aufwärts an der Helix, der M. helicis minor am Crus helicis, der M. antitragicus vom Processus helicis zur Aussenfläche des Antitragus, der M. transversus, die Furche zwischen Eminentia fossae navicularis und Eminentia conchae überbrückend. Die Gefässe der Ohrmuschel kommen hauptsächlich aus der Art. auricularis posterior, deren Hauptast in der Rinne zwischen Warzenfortsatz und Ohrmuschel aufwärts steigt und vom Musc. auricularis posterior bedeckt wird. Das Anfangsstück der Helix und das Ohrläppchen fallen in das Verzweigungsgebiet der Art. temporalis. Die Venen verhalten sich ähnlich, wie die Arterien, die Lymphgefässe begeben sich zu den retroauricularen und den präauricularen Lymphknoten. Zuckerkandl.

Ohrmuschel: Anatomie, vergleichende. Die Ohrmuschel ist ausschliesslich ein Attribut des Gehörorgans des Menschen und der meisten Säugethiere. Die Hautfalten, die sich am lateralen Ende des Gehörganges einiger Reptilien (Krokodil) und Vögel (Eule) befinden, sind nicht als Homologon der knorpligen Ohrmuschel der Mammalia zu betrachten. Unter den letzteren fehlt die Ohrmuschel bei den Meersäugethieren mit Ausnahme der Ohrenrobben, bei den Kloakenthieren, einigen Arten der Insektenfresser (Talpa europaea, Sorex), Nager (Familie: Georhychida) und Zahnarmen (Manis). — Was die Grösse, die Form und die Beweglichkeit anbetrifft, so differirt dieselbe sehr erheblich. Die absolut grösste Auricula besitzt der Elephant, die relativ grösste vielleicht Plecotus auritus, bei dem die Ohrmuscheln fast von Kopflänge und auf dem Scheitel zusammengewachsen sind. Durch Grösse zeichnet sich ferner aus die Ohrmuschel des Ohrenmakis, des Esels, des Hasen, des Känguruhs und der Nachtthiere, während dieselbe sich bei den im Wasser oder unter der Erde lebenden Thieren verkürzt und zusammenschrumpft. Dadurch, dass der die Ohrmuschel stützende Knorpel sich verdünnt, bildet sich bei einzelnen mit grösseren Ohren versehenen Thieren durch Herunterklappen desselben das sog. Hängeohr aus; es ist dieses der Fall beim Schwein, bei einigen Hunderassen, beim Kaninchen und bei der Ziege. — Wenn man mit Schwalbe von dem oberen Insertionspunkte der Ohrmuschel eine gerade Linie zum Sulcus auris posterior zieht und dadurch die Muschel in ein vorderes unteres, basales (Ohrhöcker- oder Ohrhügelregion) und in ein hinteres oberes, apicales Gebiet (freie Ohrfalte) zerlegt, so erkennt man bei einem Vergleiche der Auricula des Menschen und der Säugethiere, dass die Differenzen in der Form und Länge im Wesentlichen bedingt sind durch die verschiedene Entwicklung der freien Ohrfalte, dass dagegen die Ohrhügelregion keine sehr grosse Variabilität aufweist. Während die freie Ohrfalte bei den meisten Säugethieren erheblich grösser ist, als beim Menschen, steht die Ohrhügelregion des letzteren auf einer höheren Entwicklungsstufe, als dasselbe Gebiet der Ohrmuschel bei den Mammalia. Es ist ferner weniger die Ohrbasis, d. h. die Verbindungslinie zwischen dem oberen und unteren Ende der vorderen Insertionslinie der Ohrmuschel, die in Bezug auf ihre Länge grossen Schwankungen unterworfen ist, sondern die Entfernung der Ohrbasis von der Ohrspitze. Die Verkürzung dieser Linie und damit die Reduction der freien Ohrfalte, die der menschlichen Ohrmuschel ihren Charakter verleiht, führt nach Schwalbe 1. „zur Einrollung des freien Ohrrandes, also zur Bildung der Helixfalte und 2. zur Aufwulstung des Stammes und des Crus superius der Anthelix". Diese Einrollung des freien

Ohrrandes findet sich bei langohrigen Thieren mit trichterförmiger Ohrmuschel, wie z. B. beim Pferde, nur im Anfange der aufsteigenden Helix; der übrige Theil der Muschel dagegen erscheint scharfrandig. Den Uebergang von der Ohrmuschel der übrigen Säugethiere zu der menschlichen bildet das Ohr der Affen. Bei den Halbaffen und einigen Affenarten (Pavian, Mandrill, Macacus) befindet sich an der hinteren oberen Gegend der Helix ein dreieckiger, scharfkantiger Vorsprung, die Darwin'sche Spitze, die bekanntlich in rudimentärer Form an vielen menschlichen Ohrmuscheln erkennbar ist. Während bei den genannten Thieren die Einrollung des freien Randes sich auf das Anfangsgebiet der aufsteigenden und den unteren Theil der absteigenden Helix beschränkt, erstreckt sich dieselbe bei den Meerkatzen und den Schlankaffen schon bis zur Ohrspitze. Bezüglich der Einrollung des Muschelrandes, also der Entwicklung der Ohrleiste, steht dem menschlichen Ohre am nächsten das Ohr des Orang, dessen ganze Helix stark umgekrempt ist; eine Einrollung der oberen und Wulstung der hinteren Helix findet sich beim Gorilla (Schwalbe). Die Ohrmuschel des Schimpanse, die zwar nur eine mässige Einrollung des freien Randes zeigt, ist im Uebrigen ihrer ganzen Form nach der menschlichen Auricula am ähnlichsten (Kuhn). Ein Lobulus auriculae, d. h. ein knorpelfreies Hautläppchen am unteren Ohrmuschelrande, findet sich in verschiedener Form nur beim Menschen und den anthropoiden Affen. — Der Muskelapparat, der die Ohrmuschel in Bewegung setzen soll, hat sich beim Menschen unter dem Einflusse der Kultur und vielleicht auch in Folge der aufrechten Haltung desselben, die eine leichtere Beweglichkeit des ganzen Kopfes nach den verschiedenen Richtungen des Raumes gestattet, ganz erheblich zurückgebildet. Die Bewegungsfähigkeit der menschlichen Ohrmuschel ist daher eine sehr geringe und bei den meisten Menschen nur vorhanden bei Mitbewegung der ganzen Kopfhaut. Die grössere Mobilität des Säugethierohres ist bedingt durch zwei Momente: 1. durch die grössere Zahl und die kräftigere Entwicklung der die Muschel bewegenden Muskeln und 2. durch die Trennung des Ohrmuschelknorpels von dem Gehörgangknorpel und durch das Zerfallen des letzteren in mehrere Theile, wie dieses besonders bei langohrigen Thieren der Fall ist. An dieses Zerfallen des Meatus cartilagineus erinnern beim Menschen die Incisurae Santorini. Oberhalb des knorpligen Gehörganges schiebt sich zwischen denselben und den Ohrmuschelknorpel noch ein verschieden geformtes plattes Knorpelstückchen, das Scutulum, ein, wodurch die Bewegungsfähigkeit noch gesteigert wird. Man unterscheidet Muskeln, die die ganze Ohrmuschel dem Meatus auditorius ext. nähern (M. tragicus), ferner die Auricula nach vorn (M. communis auris), nach hinten (M. retrahentes), nach unten (M. depressor auris) ziehende und die Muschel um ihre Längsaxe rotirende Muskeln (M. rotatores auris). Dazu kommen noch einige kleinere, an der Muschel selbst befindliche Muskeln. Denker.

Ohrmuschel: Entwicklung. Ueber den Aufbau der einzelnen Theile der Ohrmuschel ist noch nicht in allen Punkten eine Einigung unter den Forschern erzielt. Die Ohrmuschel bildet sich um die erste Kiemenfurche herum in der Art, dass sich je 3 hügelartige Gebilde, Auricularhöcker, vor und hinter der Furche erheben (Ende des 1. Monats). Die vorderen 3 Hügel (1, 2 und 3 von unten nach oben gezählt) gehören dem Gebiete des Mandibularbogens an, die hinteren 3 Hügel (4, 5 und 6 von oben nach unten gezählt) dem Gebiete des Hyoidbogens. Diese 6 Höcker schliessen die erste Kiemenfurche in sich ein, in der Weise, dass Höcker 1 und 6, 2 und 5, 3 und 4 sich jeweils gegenüberliegen. Hinter den zwei oberen hyoidalen Hügeln 4 und 5 erhebt sich später ein Wulst, die freie Ohrfalte, die das Hauptmaterial der späteren Ohrmuschel zu liefern bestimmt ist. Noch etwas später entsteht eine solche Hautfalte vor den oberen mandibularen Höckern. Diese beiden Hautfalten fliessen zusammen. Es werden nun — die Richtigstellung durch weitere Forschungen vorbehalten — der unterste mandibulare Höcker (1) zum Tragus, der mittlere (2) zur Crus helicis, der obere (3) zur Helix anterior, der obere hyoidale Höcker (4) zur Crus inferius anthelicis, das Schicksal des mittleren (5) ist noch strittig, der unterste (6) wird wahrscheinlich zum Antitragus. Die hintere freie Ohrfalte wird zur Helix posterior, nach unten wächst aus ihr später das Ohrläppchen hervor. Dieses ist also eine secundäre Bildung. Die vordere Ohrfalte baut gemeinsam mit dem oberen mandibularen Höcker die Helix ascendens auf. Aus der Entwicklungsgeschichte des äusseren Ohres ist noch zu erwähnen, dass die hintere freie Ohrfalte während des 3. Embryonalmonats nach vorn sich umklappt, am Ende dieses Monats aber sich wieder aufrichtet. Im 5. und 6. Monat ist die Darwin'sche Spitze am deutlichsten entwickelt. Der Knorpel der Ohrmuschel wird einheitlich, nicht an verschiedenen Stellen, angelegt, aber im 3. bis 4. Embryonalmonat erfolgt im Gebiete des Gehörgangknorpels eine Sonderung in 3 Stücke: Tragusplatte, Mittelspange und Basalstück. Sie werden noch beim Erwachsenen durch die Santorin'schen Incisuren geschieden. Das Material für die Ohrknorpel wird Mitte des 2. Monats von den lateralen Theilen der beiden ersten Visceralbogen geliefert, aber bereits um diese Zeit von ihnen durch einwachsendes mesodermales Bindegewebe getrennt. Dreyfuss.

Ohrmuschel: Erkrankungen.

1. Abscesse. Durch Kratzen mit beschmutzten Fingernägeln und anderen Gegenständen, zumal bei juckenden Hautkrankheiten (besonders Ekzem und Erfrierungen), kommt es zu Excoriationen und Abscessbildung an der Ohrmuschel; des Weiteren entstehen hier Abscesse bei Phlegmone und Perichondritis (s. d.). Multiple kleinere Abscesse sind an der hinteren Muschelfläche bei Erysipel beobachtet worden (Politzer u. A.). Schwellung, Röthung, Schmerzen, Hitzegefühl und Fluctuation sind die charakteristischen Symptome, die einen Irrthum ausschliessen. Die Therapie ist die bei Abscessen an anderen Körperstellen übliche: Incision Tamponade oder Drainage, event.

Auskratzen mit dem scharfen Löffel und bei längerem Bestande Excision der Abscessmembran. In der Regel bleibt nur die Narbe zurück ohne Entstellung der Ohrmuschel; ist aber, wie z. B. oft bei den perichondritischen Abscessen, der Knorpel mitzerstört, so sind mehr weniger ausgedehnte Verkrüppelungen die Folge. Schwidop.

2. Acne ist an der Ohrmuschel nur in ganz vereinzelten Fällen beobachtet worden, ohne hier besondere Eigenthümlichkeiten aufzuweisen. Schwidop.

3. Anästhesie der Ohrmuschel, meist zugleich mit einer solchen der entsprechenden Kopfhälfte, kommt vor bei schweren Gehirnaffectionen, nach Meningitis cerebrospinalis und als Theilerscheinung der Hysterie. Oft ist sie verbunden mit Anästhesie des äusseren Gehörganges. Bei den verschiedenen Erkrankungen des Mittelohrs ist die Herabsetzung der tactilen, sowie der Temperaturempfindung an der Ohrmuschel und ihrer nächsten Umgebung verhältnissmässig häufig. Urbantschitsch sah unmittelbar nach einer in der Larynxgegend gemachten Morphiuminjection eine vollständige cutane Anästhesie entstehen, die sich von der Einstichsstelle nach aufwärts über den Lobulus bis zur Fossa conchae erstreckte und nach 6 Wochen allmählich zurückging. Charpentier beschreibt einen Fall, wo sich nach nächtlichen epileptischen Anfällen vorübergehend Taubheit des rechten Ohres, Anästhesie der Muschel und der Gegend des Processus mastoideus einstellten. Im Gefolge der Anästhesie soll nach Moos Decubitus an der Ohrmuschel auftreten können. Schwidop.

4. Anätzung s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Verbrennung und Verbrühung.

5. Aneurysmen s. u. Aneurysmen am Ohre und in dessen Umgebung.

6. Bildungsfehler. Ausser den bereits an anderer Stelle besprochenen Missbildungen (Auricularanhänge, Colobom des Ohrläppchens, Katzenohr, Makrotie, Mikrotie, Polyotie) können wir an der Ohrmuschel noch die verschiedensten rudimentären oder auch Excessbildungen wahrnehmen. Nur sehr selten ist bisher der vollständige Mangel der Ohrmuschel beobachtet worden, zum mindesten ist ein grösserer oder kleinerer, glatter oder gedrehter oder mehr weniger tief eingekerbter Hautwulst vorhanden, in dem eine knorpelige Axe meist durchzufühlen ist. Häufiger fehlen einzelne Theile der Muschel, und zwar beobachtet man hier wohl am häufigsten das Fehlen oder wenigstens Mangel der normalen Ausbildung des Läppchens. In einem sehr flachen Bogen geht die Helix in die Regio tragica über, so dass von einem „Läppchen" füglich überhaupt nicht gesprochen werden kann. Hierher gehören ferner diejenigen Muscheln, die auf einer früheren Entwicklungsstufe stehen geblieben sind und Aehnlichkeiten mit manchen Thierohren aufweisen, so z. B. das sog. Macacus-Ohr und das Darwin'sche Spitzenohr. Bei dem ersteren fehlt die normale Einrollung der Helix, bei dem zweiten haben wir eine Spitze am freien Rande des oberen Drittels der Helix, die so hervortritt, dass sie sichtbar ist sowohl bei Betrachtung des Kopfes direct von vorn, als auch direct von hinten. Sie ist einseitig und doppelseitig beobachtet und kommt bei einem heutigen Affen noch vor (Darwin, Brehm). Ferner gehört hierher das sog. Wildermuth'sche Ohr, bei dem die Anthelix die Helix überragt. Geringere Abweichungen von der Norm sehen wir manchmal an der Concha dadurch hervorgebracht, dass die Fossa conchae entweder sehr flach oder sogar nach vorn convex gebildet ist, ein cosmetischer Fehler, der eine geringe Hörschwäche bedingen kann. Wir können endlich hierher noch die zu nahe am Kopfe anliegenden und die zu weit abstehenden Ohren rechnen. Da im Allgemeinen ein Ansatzwinkel von 40—50° für normal gilt und für die Hörfunction am günstigsten ist, so müsste man jede Abweichung von dieser Stellung in der einen oder anderen Richtung für abnorm halten. Selbstverständlich geschieht dieses nicht stricte, sondern wir legen hier mehr einen durch die Cosmetik geschaffenen Maassstab an, besonders, wenn wir von zu weit abstehenden Ohren sprechen. Zu nahe am Schädel anliegende Muscheln werden weit weniger unschön auffallen, so dass hier zum Begriffe der angeborenen Anomalie mehr weniger breite Verwachsungen gehören, die die Haut der hinteren Muschelfläche mit der Schädelhaut verbinden (Gruber). Wohl auch nur in einem solchen Falle wird man therapeutisch gegen die Missbildung durch Loslösung der Muschel und Einpflanzen eines Lappens in den Defect vorgehen. Bei den zu weit abstehenden Ohren leistet die operative Technik meist so viel, dass die Operation anzurathen ist. Zur Rücklagerung der Muschel sind zwei Methoden angewendet worden. Die eine wählt allein die Muschel zum Angriffspunkt, die andere auch die Haut hinter dem Ohre. Die erstere stammt von Ely. Er entfernte, wie es scheint, ziemlich vollständig die Haut der hinteren Muschelfläche, schnitt dann ein kleineres, elliptisches Stück Knorpel heraus, zugleich mit der dasselbe bedeckenden Haut der Concha, und vereinigte die Wundränder theils durch Haut-, theils durch Hautknorpel-Nähte. Ely verkleinerte also die Muschel und verlagerte den am meisten unschön auffallenden vorstehenden Rand der Muschel nach hinten um die Breite der ausgeschnittenen Ellipse. Die späteren Operateure vernähten die Haut der Muschel mit der des Schädels hinter dem Ohre oder benutzten Lappen, um die Muschel nach hinten zu ziehen und so zu erhalten. Gruber entfernte ein Hautstück, dessen concave Ränder einerseits auf der Rückenfläche der Concha, andererseits auf dem Warzenfortsatze lagen, nach oben und unten spitzwinklig convergirend; nach geringer Unterminirung der Wundränder folgte die Vereinigung durch die Naht und Fixirung der Muschel durch einen Verband. Haug operirte mit Lappenbildung auf der Rückseite der Muschel, nachdem er vorher einen sichelförmigen Defect in der Haut des Warzenfortsatzes angelegt hatte, und nähte dann den freien Rand des Lappens unter starkem Zuge in den Defect der Warzenhaut ein, event. mit Discision und Fracturirung des

Knorpels. Weiteres über die Therapie s. u. Katzenohr.

Ueber die Ohrmuscheldeformitäten bei Geisteskranken und Verbrechern s. Geisteskrankheiten: Beziehungen zur Ohrdegeneration, Morel'sches Ohr und Verbrecher. Stetter.

7. Cornu cutaneum s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Hypertrophie.

8. Cysten s. u. Cysten des Gehörorgans.

9. Diphtherie. Die echte Diphtherie ist primär an der Ohrmuschel ohne vorherige oder gleichzeitige Erkrankung der Rachengebilde nur in wenigen Fällen beobachtet worden. Secundär ergreift die Diphtherie die Ohrmuschel durch Infection von irgendeiner kleinen Verletzung aus oder im Fortschreiten vom Rachen durch die Tuba und die Paukenhöhle nach aussen. Die Scharlachdiphtherie tritt bei weitem häufiger auf und ist fast stets dadurch entstanden, dass sich die Erkrankung der Paukenhöhle nach aussen fortgesetzt hat. — Wreden sah bei primärer, echter Diphtherie mässiges Fieber, die Lymphdrüsen der Umgebung waren geschwollen, die Ohrmuschel hatte normales Aussehen bis auf die Concha und den Tragus, war aber äusserst empfindlich, selbst bei leisester Berührung. Die ganze Concha, die Innenfläche des Tragus und der ganze Gehörgang waren mit sehr charakteristischen, diphtheritischen Pseudomembranen bedeckt, die sich weder mit dem Pinsel, noch mit der Pincette abziehen liessen. Nach Abstossung der Beläge traten entsprechend grosse, unregelmässig geformte, leicht blutende, unebene Hautulcerationen zu Tage. Nach im ganzen 22 Tagen war unter äusserlicher Application von Kali chloricum-Lösung die Affection geheilt. Schwidop.

10. Ecthyma, eine in Form von einzelstehenden, grossen Pusteln auftretende Hautaffection, die wohl nur noch sehr vereinzelt als Krankheit sui generis angesehen wird. Die Pusteln stehen auf infiltrirter, härtlicher Basis, sind von einem rothen Hofe umgeben und bedecken sich in ihrem abgeplatteten Centrum bald mit einer schwarzen Kruste, nach deren Abfall sich ein kraterförmiges, zumeist rundes Geschwür mit scharfen, leicht erhabenen Rändern zeigt, während sich die leicht blutende Fläche des Geschwürs mit einer grünlichgelben Borke bedeckt, unter der der Eiter auf leisen Druck hervorquillt. Durch Confluiren mehrerer Geschwüre und Fortschreiten in die Tiefe kann es zu umfangreichen Zerstörungen der Haut und des Knorpels kommen. — Burnick beschreibt eine mit dem Ecthyma térébrant de l'enfance übereinstimmende Erkrankungsform der Ohrmuschel. An den Rändern der Geschwüre wurden zahlreiche Blutungen in die Oberhaut (Ecthyma haemorrhagicum), sowie eine Endarteritis der Cutisgefässe nachgewiesen. Der Grund der Geschwüre zeigte überall eine, wenn auch nur wenig entwickelte, Granulationsbildung. In den mikroskopischen Präparaten fanden sich Staphylococcen mit Streptococcen untermischt vor. Schwidop.

11. Ekzem s. u. Ekzem des Ohres.

12. Elephantiasis der ganzen Muschel ist bisher selten beschrieben worden. So war in dem Falle Hang's die Ohrmuschel vergrössert auf folgende enorme Maasse: die Circumferenz betrug 23 cm, der Längendurchmesser 12½, der Breitendurchmesser 7 cm. Histologisch handelt es sich hier um Lymphangiofibrome mit mehr oder weniger starker Einlagerung von Rundzellen in Folge früherer entzündlicher Reize. Die Elephantiasis kann sich bilden nach Verbrennungen, Erfrierungen, Ekzemen und derartig zu chronischen Reizungen führenden Processen, insbesondere, wenn sich recidivirende Erysipele auf diesem Boden zeitweise abspielen. Hang.

13. Erfrierung. Je nach der Intensität und Dauer der Kälteeinwirkung treten die verschiedenen Grade der Erfrierung auf. Die leichteren Formen äussern sich in blaurother Verfärbung, mässiger Schwellung und ungemein starkem Jucken, das sich bis zu stechenden Schmerzen steigern kann. Bei intensiveren Erkältungen erscheint die Ohrmuschel bedeutend geschwollen, stark geröthet und an verschiedenen Stellen mit grossen Blasen gelblichen oder blutig gefärbten Inhalts bedeckt, die Schmerzhaftigkeit ist dabei recht stark. Seltener kommen die schwersten Formen vor, Gangrän mit schwarzer Färbung, Geschwürsbildung und nachfolgender Deformation der Muschel. Fast stets geben die Erfrierungen Veranlassung zu qualvollen Beschwerden für viele Jahre, besonders beim Uebergang vom Frost zum Tauwetter. Im Sommer kehrt hartnäckig recidivirende Schwellung, Jucken und Knötchenbildung wieder, selbst Pustelbildung und Ulceration (Schwartze). Bei chronischer Kälteeinwirkung kommt es zu derber Infiltration, so dass die erfrorenen Stellen als flache, blaurothe Knoten (Frostbeulen, Perniones) erscheinen, in deren Mitte oft schmerzhafte torpide Ulcera auftreten. Bei disponirten Individuen, besonders jungen anämischen Mädchen, entstehen bereits bei Temperaturen, die noch oberhalb des Nullpunktes liegen, stark juckende und brennende Frostbeulen, die sich regelmässig bei Eintritt der kälteren Jahreszeit einstellen. Im Anschluss an Erfrierungen sind mehrfach Verkalkungen und Verknöcherungen des Knorpels beobachtet worden. — Behandlung. Bei den leichteren Formen der Erfrierung genügen kalte Compressen, Umschläge mit Aqua Goulardi. Soll bei starker Hyperämie und Schwellung die Kälte continuirlich angewendet werden, so eignen sich dazu besonders die in entsprechende Form gebrachten Leiter'schen Bleiröhren. Gegen das Jucken und Schmerzen thun Pinselungen mit Jodtinctur, event. mit Zusatz von Tinct. Opii, gute Dienste, ebenso Collodium, Traumaticin, Ichthyol c. Ol. Terebinth. ana. Die Blasen sollen eröffnet werden, und tritt dann die Salbenbehandlung in ihre Rechte, Ungt. boric., Ungt. Zinci, Ungt. Plumbi, 2 proc. Argentum nitric.-Salbe, Orthoformvaseline, Naphtalan. Bei tieferen Geschwüren wird Arg. nitric. in Substanz anzuwenden sein, ebenso bei übermässiger Granulationsbildung. In allen Stadien werden auch Dauerverbände mit Ungt. Helrae gerühmt. Gangränöse Theile sind zu entfernen. Bei Frostbeulen empfehlen sich länger dauernde Waschungen mit heissem Wasser, 2—3 mal täglich, Pinselungen mit Jodtinctur, Collodium, Ichthyol u. s. w., Kampher-

salbe, für excoriirte Stellen Borvaseline, Arg. nitric.-Salbe, bei Rhagaden Aetzungen mit Arg. nitric. c. Kal. nitric. oder Arg. nitric. pur. Prophylaktisch haben sich ausser hinreichendem Schutze vor Kältewirkung durch Ohrenklappen u. s. w. häufige Waschungen mit Alkohol absol. bewährt. Bei Anämie darf die Allgemeinbehandlung nicht vernachlässigt werden. Schwidop.

14. Erysipelas der Ohrmuschel ist eine ziemlich häufige Affection. Dasselbe nimmt hier entweder primär von irgendwelchen verletzten oder excoriirten Stellen seinen Ausgang, oder es greift secundär von der Gesichtshaut, bezw. vom Rachen durch Vermittelung einer consecutiven Paukenhöhlenentzündung, auf die Ohrmuschel über. Krankheitsbild, Verlauf und Ausgänge sind die nämlichen, wie an anderen Körperstellen. Meisthin wird der Gehörgang, wenigstens in seinem äussersten Theile, mitafficirt, auch kann das Erysipel in die Umgebung fortschreiten oder gelegentlich weiter nach innen wandern und, mit oder ohne Perforation des Trommelfells, eine Entzündung der Paukenhöhle und ihrer Nebenräume hervorrufen. Politzer sah subcutane., meist an der hinteren Muschelfläche sitzende Abscesse, die, wenn nicht rechtzeitig incidirt, zu umfangreicher Unterminirung der Haut führten. Mygind beschreibt bei einem kleinen Kinde nachfolgende Taubstummheit, die wahrscheinlich in einer Labyrinthentzündung ihre Ursache hatte. Therapeutisch werden Oel, Borsalbe, Vaseline, Lanolin u. s. w. verwendet, um die schmerzhafte Spannung der Haut zu lindern und das Umherfliegen der infectiösen Schuppen zu verhüten. Ichthyol, rein oder mit Vaseline, Resorcinvaseline 10 proc., stündliche Pinselungen mit Carbolterpentinöl 2:30 (Vorsicht wegen Feuersgefahr!), neuerdings Naphtalan, werden empfohlen, auch Umschläge mit $1/2$—1 prom. Sublimatlösung. Gelegentlich wurde die Weiterverbreitung des Erysipels durch mehrmaliges Bepinseln der noch gesunden Partien mit Tinct. Jodi fortior verhindert, ebenso durch Umgrenzung des Krankheitsherdes mit Heftpflasterstreifen oder Scarificationen. Der Allgemeinzustand und etwaige Complicationen erfordern in bekannter Weise Berücksichtigung. Schwidop.

15. Gangrän der Ohrmuschel ist keine häufige Erkrankung. Sie kann sowohl die Haut allein, als auch Haut und Knorpel befallen und wird stets mehr weniger ausgedehnte Substanzverluste, ja selbst Totaldefect der Ohrmuschel, zur Folge haben. Als Ursachen sind zu nennen vorangegangene Phlegmone, besonders bei Typhus, Masern, Erysipelas, Verbrennungen und Erfrierungen dritten Grades, voraufgegangene acute Infectionskrankheiten bei kachectischen Individuen, namentlich heruntergekommenen kleinen Kindern. Von Urbantschitsch ist ein Fall spontaner symmetrischer Gangrän Raynaud's am oberen Drittel beider Ohrmuscheln beschrieben worden, die er auf trophoneurotische Störungen zurückführt. In den meisten Fällen handelt es sich um langsam verlaufende Entzündungsprocesse, auf Ernährungsstörungen durch Gefässthrombose beruhend. Doch kann auch die Neigung zu raschem Zerfall, wie bei Decubitus, bestehen Gruber). Die Behandlung muss für Abtragung des nekrotischen Gewebes und für Beschleunigung der Demarkirung sorgen, letzteres durch antiseptische Umschläge, z. B. mit verdünntem Liq. Alumin. acetic. oder 2 proc. Lösung von Alum. aceticotartaric. Circumscripte kleinere Stellen können auch mit concentrirten Mineralsäuren oder dem Ferrum candens behandelt werden. Ausserdem reichliche kräftige Nahrung, Wein und Excitantien. Im Falle eines günstigen Ausganges ist nach Abstossung aller nekrotischen Partien die Ueberhäutung der Wundfläche nach den bekannten chirurgischen Regeln anzustreben. Schwidop.

16. Geschwürsbildung kommt in Folge einer grossen Anzahl von Erkrankungen der Ohrmuschel vor. Bei Verbrennungen und Erfrierungen, wie auch bei Ekthyma und Herpes tritt nach Eröffnung oder Platzen der Blasen eine verschieden grosse Geschwürsfläche zu Tage. Die Frostbeulen weisen sehr häufig Ulcera auf. Fliesst bei Eiterungen des Mittelohrs, bei Otitis externa diffusa, gelegentlich auch bei Otitis externa circumscripta, Secret aus dem Gehörgange, so entstehen sehr häufig auf dem Tragus und der Concha, auch auf dem Lobulus, oberflächliche Erosionsgeschwüre, die sich durch prophylaktisches Einfetten dieser Theile mit Vaseline leicht und sicher vermeiden lassen, was um so werthvoller ist, als diese Erosionsgeschwüre sehr schwer heilen und oft der Ausgangspunkt eines hartnäckigen Ekzems sind. Jedes Ekzem kann seinerseits zu zahlreichen Geschwüren Anlass geben. Wreden sah bei Diphtherie ein Ulcus, das die Haut der Vorderseite der Ohrmuschel und den Knorpel durchsetzte, die Haut der Rückseite aber intact gelassen hatte. Auch nach gewaltsamer Ablösung des schmutzig grauweissen, festhaftenden diphtheritischen Belages bleibt eine leicht blutende, sehr stark empfindliche Geschwürsfläche zurück. Ferner kommt Geschwürsbildung bei Gangrän und Decubitus vor. Beim Cancroid tritt entweder erst nach jahrelangem Bestehen von derben Knötchen geschwüriger Zerfall ein, oder das Cancroid zeigt sich von vornherein als flaches Ulcus mit scharf abgesetzten, ausgebuchteten, hart infiltrirten Rändern, blutet sehr leicht und schreitet anfangs nur sehr langsam, später sehr rasch der Tiefe und Fläche nach fort. Die bei weitem am häufigsten auftretende Geschwürsbildung an der Ohrmuschel ist die syphilitische. In der Regel ist die Concha und der Gehörgangseingang ergriffen, und erscheinen die Ulcerationen entweder als oberflächliche, mit gelblichem wässerigem Exsudat bedeckte, scharfrandige Geschwüre oder in der charakteristischen Form des tiefen kraterförmigen, mit indurirtem Rande versehenen Schankers. Ein Lieblingssitz der secundären Syphiliseruption ist der Stichkanal für Ohrgehänge im Lobulus, und wird hier der mechanische Reiz des Ohrgehänges die Veranlassung zur Entstehung von papulöser Infiltration und kleinen Ulcerationen an der vorderen und hinteren Fläche des Ohrläppchens. Bei tertiärer Lues kann die Ohrmuschel durch ulcerösen Zerfall von gummösen Neubildungen mit ausgedehnter Zerstörung des Knorpels stark in Mitleidenschaft gezogen

werden. (Kirchner.) Primäre syphilitische Infection am Ohre beobachtete Zucker. Ein Mann wurde von einer syphilitischen Frauensperson am Ohre stürmisch geleckt, worauf eine bedeutende Anschwellung der äusseren Ohrtheile mit Geschwürsbildung auf der vorderen Fläche des Tragus auftrat und auch die Drüsen in der Umgebung sich stark geschwollen zeigten. Auch durch zufällige Beschmutzung der Ohrmuschel mit syphilitischem Secret, durch Berührung mit verunreinigten Händen und Gegenständen, sind Primäraffekte möglich. — Die Prognose und Therapie der Ulcerationen an der Ohrmuschel richten sich nach dem jeweiligen ursächlichen Momente. Schwidop.

17. Hämatom des Lobulus. Das klinische Bild der Blutgeschwulst des Ohrläppchens entwickelt sich innerhalb weniger Stunden als eine umschriebene, weiche, purpurrothe Geschwulst, schmerzlos und bei Berührung mehr oder weniger unempfindlich. Anatomisch besteht die Geschwulst aus einem freien blutigserösen Erguss in das höhlenartig auseinandergedrängte Zellgewebe. Im Verhältniss zu den viel häufiger auftretenden Blutgeschwülsten der übrigen Theile der Ohrmuschel tritt die des Ohrläppchens sehr selten in die Beobachtung. Randall berichtet über einen Fall von doppelseitigem Hämatom des Lobulus bei einem 16jährigen Mädchen, das durch heftigen Zug an dem Ohrläppchen oder den Ohrringen aus einem epileptischen Anfall erweckt werden sollte. Die Geschwulst bildete sich ausserhalb der Stichkanäle der Ohrringe. Da bei der exponirten Lage des Ohrläppchens Insulte jeglicher Art nicht zu den Seltenheiten gehören, das Hämatom aber nur vereinzelt vorkommt, so muss, wie beim Othämatom überhaupt, zur Bildung desselben eine Disposition angenommen werden, die in einer Erkrankung der Gefässe des Ohres (besonders oft in Folge von Gehirnerkrankungen) oder in allgemeinen Ernährungsstörungen gegeben ist. Dementsprechend wird das Hämatom ungleich häufiger bei Geisteskranken, als bei Geistesgesunden beobachtet, und zwar schon nach ganz leichten Insulten. Doch kommt es unzweifelhaft auch bei Geistesgesunden vor, ebensowie eine rein idiopathische Entstehung, ohne voraufgegangenen Insult, nicht ausgeschlossen werden darf. — Die Diagnose ist nicht schwierig. Das schnelle Auftreten in ganz kurzer Zeit, die Färbung der Geschwulst machen die Verwechselung mit Angiomen oder Neubildungen unmöglich, und von der Perichondritis, mit der sie am leichtesten verwechselt werden könnte, ist sie deshalb leicht auseinander zu halten, weil letztere nie am Lobulus auftritt. Die Prognose ist für Geistesgesunde eine vollkommen günstige, für Geisteskranke wegen der Recidive ungünstig. Die Behandlung muss eine rein chirurgische sein und besteht in ausgiebiger Incision, Ausräumung der Höhle mit dem scharfen Löffel und Tamponade mit Jodoformmull, nebst einer schwachen Carbolauswaschung bei jedem Verbandwechsel. Der Verband soll ein leichter Druckverband sein. Die Heilung erfolgt ohne Missstaltung. Roller.

18. Herpes tonsurans, sehr seltene Hautaffection, wohl nie primär und isolirt am Ohre beobachtet, sondern von der gleichen Affection anderer Körpertheile, vor allem der Bartgegend, durch unreine Finger mittelst Kratzens übertragen. Stern beschreibt einen Fall von Herpes tonsurans pemphigoides mit grossen, flachen, partiell hämorrhagischen Blasen der Gesichtshaut, gleichzeitigen trichomycotischen Knoten des Bartes, Kerion des Schläfenhaares und Ohrmuschelinfiltration. Schwidop.

19. Herpes zoster s. u. Herpes am Ohre.

20. Hyperästhesie. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit der Ohrmuschel wird viel häufiger zufällig beobachtet, als dass darüber geklagt wird. Bei Hysterie wird sie am häufigsten gefunden. Theils bleibt sie umschrieben auf einzelne Stellen der Ohrmuschel, z. B. auf den Lobulus, theils erstreckt sie sich auf die ganze Muschel. Orne-Green beschreibt einen Fall von Hyperästhesie, der nach Herpes zoster zurückblieb, Hubert-Valleroux einen Fall nach Intermittens tertiana, bei dem Chinin ohne Einfluss blieb, die Compression der Carotis der entsprechenden Seite dagegen, kurz vor dem erwarteten Anfall angewendet, denselben beseitigte. Die Hyperästhesie darf nicht verwechselt werden mit der mitunter beobachteten Neuralgie der Ohrmuschel und ebensowenig mit der Schmerzhaftigkeit, die ein Begleitsymptom der Erkrankungen des äusseren Gehörganges und des Mittelohrs ist. Roller.

21. Hypertrophie. Dieselbe ist theils eine congenitale, theils eine erworbene in umgrenzter oder diffuser Form. Hierhin sind zu rechnen der Naevus pigmentosus, Naevus vascularis, cysticus, die Verruca vulgaris, das Cornu cutaneum, ferner Hauterkrankungen, die sich hauptsächlich an anderen Körperstellen abspielen, aber sich auch auf die Ohrmuschel werfen, wie die Ichthyosis, Sklerodermie und die Elephantiasis, schliesslich Verdickungen, die nach überstandenen Läsionen, Traumen, Erfrierungen, nach Othämatom, Perichondritis und nach Blutstauungen localer oder allgemeiner Natur zurückbleiben.

Der Naevus pigmentosus, vascularis, cysticus, das Muttermal, ist eine congenitale Bildungsanomalie, die mit dem Wachsthum des Körpers zunimmt, aber keine Störung des allgemeinen Wohlbefindens herbeiführt. Das Muttermal kommt an der Ohrmuschel sehr selten zur Beobachtung, ist aber beschrieben worden (Pipino). Im höheren Alter wird die Umwandlung in bösartige Neubildungen, Epitheliom, beobachtet. Die Behandlung ist eine chirurgische, Excision mit folgender Naht, oder besteht in Anwendung von chemischen Aetzmitteln (Chlorzink), der Galvanocaustik, des Paquelin oder der in vielen Sitzungen durchgeführten Elektrolyse.

Die Verruca vulgaris, Warze, mitunter mit Haarbildung, kann mit Aetzmitteln (Acid. nitr. fumans, Acid. carbol. conc., Trichloressigsäure), mit Sublimatcollodium, Galvanocaustik oder mit Messer und Scheere behandelt werden.

Das Cornu cutaneum, Hauthorn, ist nicht als Neubildung, sondern als reine Hauthypertrophie anzusehen und kommt öfter vor, als man aus den spärlichen literarischen Notizen annehmen sollte. Dasselbe wird oft mit dem Fingernagel abgekratzt, erneuert sich aber

stets in kurzer Zeit. Die Entfernung des Hanthorns geschieht operativ mit Messer oder scharfem Löffel mit nachfolgender Aetzung mittelst Paquelin, um Recidive zu vermeiden.

Die hypertrophirenden Hauterkrankungen, Ichthyosis, Sklerodermie und Elephantiasis, kommen am Ohre isolirt nur in ganz seltenen Fällen vor. Hang berichtet über einen Fall von Elephantiasis auriculae. Sie befallen in der Regel andere Theile der Haut und im Zusammenhang damit mitunter auch die der Ohrmuschel.

Alle anderen, oben genannten Formen von Hypertrophie unterliegen keiner Behandlung.

Roller.

22. Ichthyosis congenita ist eine sehr seltene Affection und kommt isolirt nie zur Beobachtung. Wir bezeichnen mit diesem Namen eine schon intrauterin zur Entwicklung kommende Hyperkeratose der Haut des ganzen Körpers, ausgezeichnet durch vermehrte Bildung und Abstossung von Hornlamellen. Durch sein Wachsthum bringt der Körper des Fötus den ihn umgebenden colossalen Hornpanzer zum Platzen und erscheint von zahllosen, durch tiefe Rhagaden getrennten Hornplatten bedeckt. Da die Haut des Fötus zu eng ist, werden auch die Schleimhäute zur äusseren Decke herangezogen (Eklabium, Ektropium), die Hautdecke der prominenten Theile, Nase, Ohren und männliche Genitalien, für die benachbarten Theile verbraucht, und es entstehen enorme Missbildungen, die es leicht erklärlich machen, dass derartige Früchte vor der Geburt absterben oder in seltenen Fällen nur kurze Zeit am Leben bleiben.

Schwidop.

23. Impetigo contagiosa. Dieselbe gelangt nicht sehr häufig an der Ohrmuschel zur Beobachtung. Unter Juckreiz bildet sich ein kleiner rother Fleck, auf dem in ganz kurzer Zeit eine Blase mit eitrigem Inhalt aufschiesst, die die Grösse einer starken Erbse erreicht und dann platzt. Der ausgetretene Inhalt trocknet zum Theil zu einer Borke, zum Theil fliesst er in die Nachbarschaft und inficirt dieselbe, worauf es zum Ausbruche neuer Bläschen kommt. So wechseln Stellen, mit Borken bedeckt, mit Bläschen und rothen, von der Oberhaut entblössten Stellen ab. Die Krankheit trägt den Charakter der Infectionskrankheiten und zeigt sich meist epidemisch. Die zugehörigen Nachbardrüsen schwellen an. Am häufigsten werden Kinder von dem Ausschlag ergriffen, es bleiben aber die Erwachsenen nicht immer verschont. Die Behandlung ist dieselbe, wie an anderen Körperstellen, und besteht in Waschungen mit antiseptischer Seife und in Anwendung einer Salbe aus Hydr. praecip. alb., Bismuth. subnitr. ana 1,0 zu Vaselin 30,0 oder einer Carbolsalbe 2,0 : 40,0 Vaselin.

Roller.

24. Krampf der äusseren Ohrmuskeln. Spastische Contractionen der äusseren Ohrmuskeln kommen ungemein selten vor, was nach Romberg seinen Grund darin hat, dass diese Muskeln beim Menschen nur in seltenen Fällen willkürlich bewegt werden können. Man hat Krämpfe derselben beobachtet nach Ausspritzen des Ohres (Voltolini), bei Einführung des Ohrtrichters und Berührungen überhaupt (Blau), als Theilerscheinung eines Gehirnprocesses (Romberg), als Aura, einem epileptischen Anfall vorhergehend, ohne sichtbare Ursache (Wolff), bei Schwerhörigen bei angespannter Aufmerksamkeit (Schwartze) und als Theilerscheinung des mimischen Gesichtskrampfes (Politzer). Es handelt sich stets um Aeste des Nerv. facialis.

Romberg berichtet von einem Falle bei einer 49 Jahre alten Frau, die vor 27 Jahren einen apoplectischen Anfall mit Lähmung des rechten Armes erlitten hatte. Täglich traten, besonders nach Gemüthsbewegungen, Zuckungen beider Ohren ein, wodurch diese 5—10 Minuten lang mit grosser Schnelligkeit auf- und niedergezogen wurden. Dabei traten Ohrenklingen und Schmerzen im Kopfe auf. — Der von Wolff mitgetheilte Fall betraf die Muscul. retrahentes und den Musc. transversus. Die Ohrmuschel zog sich ganz zurück, und die ergriffenen Muskeln wurden als harte Stränge gefühlt, wobei ein spannender Schmerz vom Ohre nach dem Hinterkopfe eintrat. Die subcutane Durchschneidung der Muskeln heilte den Krampf. — Schwartze bemerkte oft zuckende Bewegungen der Ohrmuschel bei Schwerhörigen bei angespannter Aufmerksamkeit, so bei einem 14jährigen Knaben, ohne weitere direct nachweisbare Ursache. — Der von Blau beobachtete Fall betraf einen 10jährigen Knaben, bei dem jede Berührung der Ohrmuschel und jede Einführung des Ohrtrichters Schmerzen und ein rasches Auf- und Abwärtsziehen der Ohrmuschel auf die Dauer von einigen Minuten verursachte. Morphium (acet. 0,2 auf 10,0 Ol. Olivar.) äusserlich und Verschluss des äusseren Gehörganges nebst einer allgemeinen roborirenden Behandlung brachten nach wenigen Tagen Heilung.

Die Behandlung muss vor allem auf der Erforschung der Ursache des Leidens beruhen. Wo eine solche nicht zu finden ist, kann sie nur eine symptomatische sein. Man wird die Elektricität, Massage, Narcotica und, wo diese nicht zum Ziele führen, die subcutane Durchschneidung der Muskeln in Anwendung ziehen.

Roller.

25. Lupus kommt an der Ohrmuschel sowohl primär, als auch secundär, von lupösen Herden der Gesichtshaut aus fortgeleitet, vor. Primär entstehen lupöse Efflorescenzen am häufigsten am Lobulus, wohl meist durch Inoculation von Tuberkelbacillen in Ohrringlöcher. Man findet hier gelegentlich auch als erste manifeste Erscheinung des Lupus, also noch vor Entwicklung sichtbarer Lupusknötchen, lymphangitische Knoten im Ohrläppchen, die allmählich erweichen und den Eindruck langsam sich entwickelnder Abscesse erwecken können. Im Uebrigen sind die Formen, unter denen sich der Lupus an der Ohrmuschel kundgiebt, die gewöhnlichen, den verschiedenen Entwicklungsstudien des lupösen Processes entsprechend. Man sieht ebenso rein maculöse Formen mit Bildung multipler eingesprengter, bis linsengrosser, braunröthlicher Knötchen, die sich nur langsam verändern, wie Fälle mit ausgedehntem, weitgreifendem Zerfall oder mächtiger, fast elephantiasisartiger Hypertrophie. Die einzelnen Formen können

auch zuweilen rasch ineinander übergehen; aus einem Lupus exfoliativus von langem Bestande und benignem Verlaufe kann ein rasch sich ausbreitender Lupus exulcerans entstehen, der schnell grössere Bezirke der Muschel verzehrt. Zur Bildung mächtiger Tumoren kommt es besonders dann, wenn das Läppchen ergriffen ist; es kann lange als grosse, frei herabhängende Geschwulst bestehen und oft lange vom Zerfall verschont bleiben, wenn diesem schon andere Bezirke der Muschel längst verfallen sind. Gelegentlich combiniren sich Lupusgeschwüre der Ohrmuschel mit tuberkulösen Lymphomen hinter dem Ohre; wenn diese erweichen, sieht man neben dem exulcerirenden Lupus der Muschel über der Warzengegend das Bild des Scrophuloderms. Der Zerfall kann bei Lupus exulcerans so ausgedehnt werden und zugleich so sehr in die Tiefe greifen, dass weite Bezirke der Muschel zu Grunde gehen oder diese total ausfällt. In solchen extremen Fällen sieht man an der Stelle der Muschel eine breite Geschwürs- oder Narbenfläche, in deren Grund die meist verengte Lichtung des Gehörganges gelegen ist. Ebenso kommen erhebliche Difformitäten der Muschel als Ausdruck früherer Lupusgeschwüre, die zu ausgedehnter narbiger Schrumpfung Anlass gegeben haben, vor. — Die Diagnose des Lupus der Ohrmuschel bedarf keiner Erörterung. Für sie gilt dasselbe, wie für lupöse Processe überhaupt. Besondere Berücksichtigung beanspruchen nur primäre Herde, besonders am Lobulus, die leicht mit anderen, klinisch gleichartigen Processen verwechselt, aber durch Excision mit folgender histologischer Untersuchung oder klinisch durch Reaction auf Tuberculin erkannt werden können. — Die Therapie kann bei Lupus der Ohrmuschel relativ oft durch Ausschneidung des ganzen Herdes bewirkt werden. Besonders bei den primären, durch Inoculation entstandenen Lupusherden wird am besten Excision oder zum mindesten Auskratzung des Herdes zu versuchen sein. Recidive bleiben allerdings auch dabei nicht immer aus. Oft ist aber auch, zumal, wenn man die Defecte durch Plastik oder Transplantation decken kann, das Resultat, selbst kosmetisch, günstig. Im Uebrigen ist die Therapie bei den Lupusformen an der Ohrmuschel die gleiche, wie an anderen Stellen des Gesichts. Aetzmittel, besonders Pyrogallus, auch Arsenpaste u. a. m. finden hier ebenfalls ihre Anwendung. Brieger.

26. Naevus vascularis, pigmentosus, cysticus s. Naevus cutaneus u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Hypertrophie.

27. Neubildungen. Von gutartigen Neubildungen wurden an der Ohrmuschel beobachtet: Angiome, Atherome, Chondrome und Chondromyxome, Cysten, sowohl seröse, als Dermoidcysten, Fibrome, Lipome, Naevi, Papillome (Warzen). Wir verweisen auf die Sonderbesprechungen dieser Geschwulstformen.

Unter den bösartigen Geschwülsten wäre zuerst das Sarkom mit seinen verschiedenen Unterarten zu erwähnen. Als die relativ noch gutartigste derselben finden wir das Fibrosarkom, sowohl am Lobulus, als auch an anderen Partien der Ohrmuschel. Plexiforme Angiosarkome, Chondrosarkome, Cylindrome, Adenome und Endotheliome kommen in Form verschieden grosser und verschiedenartig schnell wachsender knolliger Excrescenzen vor; ihre Diagnose ist immer nur durch das Mikroskop ermöglicht. Periostale Sarkome entwickeln sich zuweilen von warzenähnlichen Knötchen oder von Granulationen des Gehörganges aus und greifen secundär auf die Muschel über. Betreffs der Aetiologie sind wir meist im Unklaren; zuweilen ist ein chronisches Ekzem, ein Naevus als Ausgangspunkt zu eruiren. Die Ohrsarkome, deren Träger meist Individuen diesseits der 50er Jahre sind, zeigen sich zunächst als in der Muschel oder im Gehörgange sitzende Knötchen und wachsen verschieden rasch, die harten (Fibrosarkome) langsamer, die weichen rascher und zuweilen geradezu rapide. Bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens ergiebt sich, dass die Rundzellensarkome am seltensten auftreten, am häufigsten die Fibrosarkome. Therapeutisch zugänglich sind sie alle nur in der frühesten Zeit und weichen lediglich der weitgehenden Excision; jedwede Aetzungen und anderen Behandlungsweisen befördern das Wachsthum. Es wird dieses Erforderniss leider von den Patienten nur in den seltensten Fällen anerkannt, da subjective Erscheinungen nahezu fehlen.

Das Epitheliom, der Krebs der Ohrmuschel, entwickelt sich zumeist bei Leuten über die 40er Jahre, selten in früheren Jahrzehnten, als ein scheinbar ganz harmloses derbes Knötchen sehr gern auf dem Helixrande auf Grund von Narben, früheren Erfrierungen, Verletzungen, Muttermälern, Gichtknötchen, vernachlässigten Erosionen und Rhagaden. Das primäre Knötchen bleibt oft recht lange Zeit relativ stationär, bis es durch äussere Insulte zumeist anfängt, sich auszudehnen. Man kann hier das Fortschreiten in zwei Formen beobachten. Entweder bildet sich ein flaches, mässig leicht blutendes und dünnes Serum absonderndes Erosionsgeschwür mit durchaus nicht allzustark infiltrirten Rändern; das Serum trocknet mit dem Blute zu ziemlich fest sitzenden Borken ein. Es ist diese Form die bei weitem seltenere, das Ulcus rodens des Ohres, das nur relativ langsam weitergreift und sich noch im Haut- und Perichondriumlager abspielt. Eine Verwechselung mit Tuberkulose (Lupus) ist durchaus nicht unmöglich, insbesondere, wo sonstige begleitende lupöse Eruptionen fehlen, und wo in der Umgebung des Ulcus nichts von maculösem oder papulösem lupösem Infiltrate etwa zu finden ist. Die regionären Drüsen sind bei beiden geschwollen. In anderen Fällen wieder kommt die zweite Form zur Beobachtung. Unter raschem Zerfall entsteht das furchtbar destruirende Ulcus carcinomatosum mit wallartig erhabenen, mit papillären Excrescenzen besetzten, grossbuchtigen Rändern und mit missfarbigem, käsig schmierigem Detritus im Geschwürsgrunde selbst; das abgesonderte viscide Secret riecht ausserordentlich übel, und die Zerstörung macht rasche Fortschritte, so dass bald nicht bloss die Ohrmuschel, sondern auch der Gehörgang, die Parotisgegend und die tieferen Partien des Schläfenbeins dem progredienten Krebs zum Opfer fallen. Dass die benachbarten

Drüsen oft auf sehr weite Entfernung sich geschwollen zeigen, versteht sich von selbst. — Gemäss meinen histologischen Untersuchungen über diese Ohrkrebse ist anzunehmen, dass das unterste Lager der cylindrischen Basalzellen des Rete das eigentlich wuchernde Epithelstratum abgiebt. Bei den gutartigeren, langsam wachsenden Krebsen ist das bindegewebige Stroma noch in verhältnissmässig reichlichem Maasse vorhanden und weist derbere Structur auf; bei den malignen dagegen haben wir ein sehr gefässreiches und aus jugendlichen Bindesubstanzzellen gebildetes Stroma mit massenhafter Einlagerung von atypischen Zellsträngen, die den ganzen Knorpel durchsetzen und nach Sprengung der Knorpelkapseln an seine Stelle treten. — Während bei dem Ulcus rodens auch verhältnissmässig spät noch der operative Eingriff von günstigem Erfolge begleitet ist, sehen wir bei dem tiefgreifenden Krebs, dass nicht frühzeitig genug an die möglichst weitgehende Excision gegangen werden kann, falls irgendein besseres Resultat erzielt werden soll. Dass bei beiden die infiltrirten Lymphdrüsen auf jeden Fall mitzuentfernen sind, bedarf wohl keiner weiteren Betonung.

Sodann haben wir noch der Tuberkulose der Ohrmuschel zu gedenken, die, soweit sie hier in Betracht kommt, in dreifacher Form, als Lupus vulgaris, Lupus erythematodes und als sog. circumscripte Knotentuberkulose auftritt. Eine eingehendere Besprechung dieser Krankheitszustände findet sich unter: Lupus des Ohres; Ohrlöcherstechen; Ohrmuschel, Erkrankungen: Lupus und Tuberkulose. Ebenso werden die syphilitischen Geschwülste der Ohrmuschel und die gichtischen Ablagerungen daselbst in besonderen Kapiteln (Arthritis; Ohrmuschel, Erkrankungen: Syphilis und Tophi; Syphilitische Erkrankungen des Gehörorgans) abgehandelt.
Haug.

28. Neuralgie der Ohrmuschel ist nur selten beobachtet worden. Hierher gehört ein von Allier beschriebener Fall, betreffend eine auf den Lobulus beschränkte Neuralgie. Die Neuralgien der Auricula stehen zumeist in Verbindung mit einer Herpeseruption daselbst und rühren von einer Affection der betreffenden Nervenäste des Trigeminus (an der vorderen Fläche) oder des Plexus cervicalis (an der hinteren Fläche) her. Manchmal sind sie von Injection und Schwellung begleitet. Bei leichter Berührung steigert sich der Schmerz, stärkere Compression bewirkt manchmal eine Linderung desselben. Das Weitere s. u. Otalgia nervosa.
Spira.

29. Noma ist eine sehr seltene Affection der Ohrmuschel und bisher nur bei heruntergekommenen kleinen Kindern nach Typhus abdominalis, acuten Exanthemen oder Diphtherie und meist gleichzeitiger Ohreiterung beobachtet worden. Diagnose und Prognose decken sich mit der bei Noma der Wange. Therapeutisch ist nebenörtlichen, möglichst in das Gesunde gehenden, täglich zu wiederholenden Aetzungen mit Argentum nitricum oder dem Glüheisen (Paquelin, Galvanocauter), der Entfernung der gangränösen Massen mit dem scharfen Löffel und Umschlägen mit Aqua Chlori das Hauptaugenmerk auf roborirende Diät zu richten und von den Excitantien reichlich Gebrauch zu machen. Vergl. a. Gangrän der Ohrmuschel.
Schwidop.

30. Othämatom (Ohrblutgeschwulst). Dieses stellt eine typische Geschwulst der Ohrmuschel dar. Es beruht auf einem Bluterguss unter der Haut im subcutanen Bindegewebe oder unter dem Perichondrium oder auch in der Knorpelsubstanz selbst. Meist entsteht ganz plötzlich auf der Vorderseite der Ohrmuschel, gewöhnlich im oberen Theile zwischen den Schenkeln der Anthelix oder in der eigentlichen Concha, eine Anschwellung, die rasch einen mehr oder minder erheblichen Umfang bis Taubeneigrösse erreicht und die ganze obere Hälfte oder mehr von der Ohrmuschel einnehmen kann. Die Geschwulst ist halbkuglig, prall, fluctuirend, von glatter Oberfläche, zuweilen bläulicher Färbung, bei intacter Oberhaut. In manchen Fällen ist im Anfang Schmerz vorhanden, selten andere entzündliche Erscheinungen, wie erhöhte Temperatur. Der Inhalt der Geschwulst besteht, wie die Punction beweist, aus flüssigem Blute, doch ist bei älteren Geschwülsten häufig nur blutig gefärbte Flüssigkeit oder ein rein gelbliches Serum gefunden worden. Ob es im letzteren Falle berechtigt ist, event. eine Cyste, und kein Hämatom, anzunehmen, erscheint zweifelhaft. Sich selbst überlassen, bildet sich das Othämatom meist im Laufe der Zeit wieder zurück, entweder vollkommen, oder es bleibt eine locale Verdickung, bezw. Verkrüppelung der Ohrmuschel bestehen. Erhebliche Symptome macht das Othämatom, wenn nicht entzündliche Processe hinzutreten, in der Regel nicht, nur die Formveränderung, ein gewisses Druckgefühl und bei sehr grossem Umfange die mechanische Verlegung der Gehörgangsöffnung kommen in Betracht. Die Behandlung des Othämatoms ist am zweckmässigsten eine exspectative. Allenfalls kann man einen Druckverband anlegen oder durch Massage die Resorption befördern. Von der Punction oder Incision ist entschieden abzurathen. Nur, wenn Anzeichen von Eiterbildung bestehen oder Verjauchung droht, ist zu incidiren, event. nekrotische Knorpelstücke zu entfernen u. dergl. — Bird hat 1833 zuerst darauf hingewiesen, dass das Othämatom häufig bei Geisteskranken, speciell Paralytikern, angetroffen wird. In gleicher Richtung verwerthet wurde die Angabe von Brown-Séquard, dass die Durchschneidung des Corpus restiforme Blutaustritt und Gangrän der Ohrmuschel zur Folge habe. Dagegen hat Gudden in den 60er Jahren den Nachweis erbracht, dass die Othämatome der Geisteskranken traumatischen Ursprunges sind, dank „der Natur dieser Kranken und der Beschaffenheit ihrer Wärter" (Virchow). Es hat sich hierüber ein heftiger Streit erhoben, der weniger durch die Wichtigkeit der Sache, als durch den Eifer der Irrenärzte, ihre Anstalten gegen einen gewissen Vorwurf zu vertheidigen, veranlasst wurde. Sicher ist 1., dass die übergrosse Mehrzahl der Othämatome traumatischen Ursprunges ist; Druck, Schlag, Umbiegung der Ohrmuschel u. s. w. bewirken einen Bluterguss, unter Umständen sogar eine Fractur des Knorpels; E. Fränkel hat bei

Thieren experimentell durch Trauma Othämatome erzeugt; 2. dass auch bei Geistesgesunden Othämatome vorkommen, insbesondere bei solchen, deren Ohren leicht Verletzungen ausgesetzt sind — Rekruten, Ringkämpfer, die verstümmelten Ohrmuscheln der antiken Faustkämpfer; 3. dass es auch spontane Othämatome ohne Trauma giebt. Zur Begründung der letzteren Form hat man auf histologische Veränderungen des Knorpels — hyaline Umwandlung, fibrillären Zerfall, Erweichung und Spaltbildung — aufmerksam gemacht. Wie so häufig, spielen auch hier beide Dinge ätiologisch eine Rolle: die Gewebsdisposition und die äussere Einwirkung. Allerdings fällt dem Trauma quantitativ der Hauptantheil zu, nur bei älteren, decrepiden Personen mag die Gewebsdisposition mehr in den Vordergrund treten. Kayser.

31. Pemphigus wird an der Ohrmuschel nicht sehr häufig als selbständige Erkrankung beobachtet, häufiger als Theilerscheinung der gleichen allgemeinen Hauterkrankung. Nach einem Prodromalstadium mit Abgeschlagenheit und Müdigkeit entstehen unter Fieber einzelne rothe, etwas erhabene Flecken, auf denen Bläschen mit hellem Inhalte aufschiessen, schnell wachsen und die Grösse einer Haselnuss und selbst eines mittleren Apfels erreichen. Die Blase platzt, und es bleibt eine rothe Fläche zurück, die sich schnell überhäutet. Damit ist der Verlauf abgeschlossen, und das Fieber fällt. Die Krankheit dauert 1—2 Wochen, kann aber auch durch Recidive sich länger hinziehen. In den meisten Fällen tritt Heilung ein; es ist aber auch möglich, dass die erkrankten Hautpartien brandig werden. Man muss den Pemphigus zu den Infectionskrankheiten rechnen. Die Behandlung ist dieselbe, wie an den anderen Körperstellen, eine allgemeine, bestehend in leichter kühlender Diät, Ruhe, Anwendung von Chinin oder Antipyrin, und eine locale, bestehend in reichlicher Sublimatwaschung mit nachfolgendem Puder aus Acid. salicyl., Zinc. oxydat. und Talcum oder Benutzung einer Salbe aus Kampher, Acid. boric. und Vaselin. Roller.

32. Perichondritis. Die Perichondritis der Ohrmuschel ist eine selten auftretende Krankheit. Sie beginnt meist, aber keineswegs immer, an dem Perichondrium des äusseren Gehörganges mit der Bildung einer Anschwellung, die, anfangs einen Furunkel vortäuschend, gewöhnlich die Concha einnimmt und dann weiter über die anderen Regionen der Ohrmuschel fortschreitet, bis oft die ganze Muschel in eine unregelmässige, höckerige, teigig und fluctuirend anzufühlende Masse mit erhöhter localer Wärme umgewandelt ist. Weder die Furchen, noch die Leisten der gesunden Ohrmuschel sind mehr zu erkennen; die äussere Gehörgangsöffnung ist verlegt. Allein der Lobulus bleibt stets von der Schwellung verschont und hebt sich in einer scharfen Linie von den übrigen Theilen ab. In der Umgebung des Ohres bilden sich Lymphdrüsenschwellungen und eventuell noch später Senkungsabscesse. Subjectiv wird über blitzartige Schmerzen mit dem Gefühl von Spannung und Hitze geklagt, aber keineswegs immer. In einzelnen Fällen besteht keine Spur von Schmerz. Die fluctuirende Stelle, die sich in einigen Tagen gebildet hat, enthält eine rein seröse, synoviaähnliche, aber niemals (wie bei dem Othämatom) blutige, Flüssigkeit. Letztere wandelt sich bald in Eiter um. In der ganzen Ausdehnung der Fluctuation liegt der Ohrmuschelknorpel frei, zeigt hier und da Rauhigkeit und Zerfall mit theilweiser oder gänzlicher Loslösung.

Haug hat eine besondere Form der Perichondritis der Ohrmuschel, die tuberkulöse Perichondritis, beschrieben. Vergl. über dieselbe Ohrmuschel, Erkrankungen: Tuberkulose.

Der Verlauf der Krankheit ist entweder ein acuter und läuft in 3—10 Wochen ab, oder ein chronischer und bedarf ebensovieler Monate bis zur Heilung, die oft ohne jede Deformität eintritt und ebenso häufig mit erheblicher Schrumpfung und Verkrüppelung endet. Die Eiterung wird allmählich geringer und hört dann völlig auf. In ganz vereinzelten Fällen wurde als Ausgang Verknöcherung mit mikroskopisch festgestellter echter Knochenmasse beobachtet. Die linke Ohrmuschel wird auffallend häufiger, als die rechte befallen.

Die Krankheit bevorzugt das Alter von 18 bis 38 Jahren, verschont aber auch ältere Leute nicht. Der Aetiologie nach unterscheiden wir mit Pohl: 1. eine idiopathische Entstehung, wobei ein sichtbarer Grund nicht nachzuweisen ist; in diesen Fällen muss eine locale Infection von dem äusseren Gehörgange oder einer Stelle der Ohrmuschel aus oder eine allgemeine Infection, wie bei Lues, angenommen werden; 2. eine secundäre Entstehung nach Traumen oder durch Fortleitung aus der Nachbarschaft, aus dem äusseren Gehörgange und der Paukenhöhle, bei Furunkulose, Phlegmone des Gehörganges und eitrigen Erkrankungen des Mittelohrs; 3. eine tuberkulöse Form nach Haug.

Die Diagnose ist leicht zu stellen. Eine Verwechselung könnte nur mit dem Othämatom in einem späteren Stadium eintreten, wenn die blaurothe Hautfärbung und der blutig-seröse Erguss verschwunden sind und dafür sich eine durchsichtige, syrupartige Flüssigkeit gebildet hat. Die Anamnese über den Verlauf und die Feststellung, dass der Lobulus bei Perichondritis stets frei vom Krankheitsprocesse bleibt, werden die Diagnose sichern. Die Prognose ist eine günstige, indem in allen Fällen Heilung eintritt, wenn auch oft mit Defect. Die Behandlung besteht zu Anfang in energischer localer Antiphlogose (Eisblase); wenn diese nicht hilft, in feuchtwarmen Umschlägen und frühzeitiger ausgiebiger Incision, Auskratzen des nekrotischen Knorpels und der fungösen Granulationen der Höhle, im Auswaschen mit antiseptischen Flüssigkeiten, Injection von Jodoformglycerin in die Knorpelsubstanz selbst und in Drainage mit Jodoformgaze. Die infiltrirten Lymphdrüsen müssen bei Verdacht auf Tuberkulose exstirpirt werden. Roller.

33. Phlegmone tritt nach Insectenstichen, Traumen aller Art, wie Ohrlöcherstechen, Kratzwunden, Schrunden bei Ekzem u. s. w., auf, diffus über die ganze Ohrmuschel und gelegentlich auch den Gehörgang ausgebreitet oder circumscript, dann meist am Lobulus.

Die Muschel stellt einen unförmlichen Klumpen dar, der Gehörgang kann vollständig verschwinden; stürmische Fiebererscheinungen und heftige Schmerzhaftigkeit fehlen nie. Der gewöhnliche Ausgang ist in Abscedirung, seltener in Gangrän von Haut und Knorpel, besonders nach Typhus, Scharlach, Masern, Erysipel. In schweren Fällen kann es zu langwierigen Fistelbildungen, Entstellungen der Ohrmuschel, selbst zu totalem Defect derselben kommen. — Tritt trotz energischer Antiphlogose Abscedirung ein, so ist ausgiebig zu incidiren und zu antiseptischen, hydropathischen Umschlägen überzugehen, bei Gangrän die Abstossung zu befördern. Nach Incision und Ausspülung der Abscesshöhle thut der Druckverband oft gute Dienste. Bei der grossen Schmerzhaftigkeit werden Morphiuminjectionen kaum entbehrt werden können. — Die nur auf dyscrasischem Boden vorkommende chronische Phlegmone ist äusserst selten und scheint, nach den wenigen beschriebenen Fällen zu urtheilen, unheilbar zu sein. Sie führt stets zu ausgedehnten Zerstörungen der Muschel (Schwartze).

Schwidop.

34. Pityriasis kommt an der Ohrmuschel als selbständige Krankheit sehr selten vor. Allhespy berichtet über 2 Fälle, die unter demselben klinischen Bilde, wie an anderen Körperstellen, verliefen. Dieselben waren doppelseitig, zeigten Mitbetheiligung des äusseren Gehörganges, gingen aber auf die Nachbarschaft nicht über. Constitutionsanomalien lagen nicht zu Grunde. Die Symptome waren starkes Jucken, Wärmegefühl, neuralgische Gesichtsschmerzen, intermittirende oder permanente subjective Geräusche mit Schwerhörigkeit (auf die Mitbetheiligung des Gehörganges und die Ansammlung von abgestossenen Schuppen zu schieben). Die Schuppen waren klein, kleienartig oder bildeten grössere Fetzen. Diese waren weiss oder grau gefärbt, im Centrum dicker, als an der Peripherie und manchmal mit einer röthlichen Einfassung versehen. Die unterliegende Haut war roth oder kaum verfärbt, je nach dem Alter der erkrankten Stelle. Die Behandlung besteht im Abschneiden der Haare am Gehöreingang, Entfernung der Schuppen nach tüchtiger Einseifung mit Kaliseife (sapo viridis), Einpinselung mit Höllensteinlösung von 1:20. Nachdem die Schuppenbildung aufgehört hat, benutzt man eine Salbe aus Acid. salicyl. 3,0, Bals. canad. 1,0, Collod. 16,0. Innerlich giebt man Sol. Fowleri. Die Prognose ist nicht ungünstig. Roller.

35. Pruritus kommt an der Ohrmuschel sehr selten vor. Romberg berichtet von einem Falle von Jucken an dem linken Ohrläppchen. Jeder Versuch, dasselbe durch Kratzen zu lindern, rief einen sofortigen, heftigen Anfall von Neuralgie des 1. und 2. Astes des linken Trigeminus hervor. Die Behandlung ist dieselbe, wie an anderen Körperstellen. Man wendet die verschiedenartigsten Fette und Oele an, entweder allein für sich oder in Verbindung mit Quecksilberpräparaten, Sublimat, Jod, Jodoform, Jodol, Carbolsäure, Salicylsäure, Chrysarobin, Pyrogallussäure, Cocain. Roller.

36. Psoriasis der Ohrmuschel ist selten. Sie charakterisirt sich, wie an anderen Körperstellen, durch scharf umgrenzte, kleine oder grössere Efflorescenzen mit gewöhnlich rothem Untergrunde, der mit silberglänzenden Epidermisschuppen bedeckt ist. Differentialdiagnostisch wäre zum Unterschiede von anderen Schuppenausschlägen zu bemerken, dass beim Abkratzen der Schuppen der rothe Untergrund blutet und siebartig erscheint. Auch die Behandlung weicht von der bei Psoriasis gewöhnlichen nicht ab. Roller.

37. Seborrhoe. Diese wird nicht ganz selten an der Ohrmuschel, und zwar besonders an der Concavität derselben, beobachtet. Es handelt sich weniger um die Seborrhoea oleosa, die starke Absonderung der Talgdrüsen von flüssigem Secret, als vielmehr um die trockene Form, die Seb. sicca, bei der das massenhaft abgesonderte Talgdrüsensecret zähe und fest ist, die Haut mit schmutzigem Fette borkenartig bedeckt und selbst in geringem Grade trockene Schuppen bildet. Subjective Beschwerden oder eine anatomische Veränderung der Haut kommen dabei nicht vor. Die Behandlung ist dieselbe, wie an anderen Körperstellen; man beginnt mit Abwaschungen mit Seifenspiritus und geht dann zu überfetteten Salicylsäure-Schwefelseifen über. Constitutionsanomalien, wie Chlorose, müssen berücksichtigt werden. Roller.

38. Sklerodermie s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Hypertrophie.

39. Syphilis. An der Ohrmuschel kann die Syphilis in jedem Stadium auftreten. Primäraffecte, durch Kuss, Biss oder durch Uebertragen des syphilitischen Secretes mittelst des Fingers oder des Handtuches entstanden, sind mehrfach beschrieben worden (Baratoux, Hulot, Zucker, Hang, Hutchinson, Hermet u. A.). Bei der Seltenheit dieser Localisation des Primäraffectes wird man die Diagnose häufig erst nachträglich stellen können, nachdem bereits secundäre Erscheinungen aufgetreten sind und eine andere Eingangspforte für das syphilitische Virus nicht nachgewiesen werden kann. Indolente Drüsenanschwellungen in Bezirken, deren Quellgebiet die Ohrmuschel darstellt, also unterhalb der Spitze des Warzenfortsatzes, längs des Sternocleidomastoideus und in der Submaxillargegend, werden den Verdacht stützen. — Häufiger sind secundäre Erscheinungen, und zwar in den verschiedenen Formen des maculösen, papulösen und pustulösen Syphilids, von denen das erstere am seltensten vorkommt, wie ja überhaupt diese Form des Exanthems das Gesicht gewöhnlich frei lässt. Die Papeln treten besonders gern in der Umgebung einer Stichöffnung für den Ohrring auf, in der Furche zwischen Helix und Anthelix und an der Grenze von Muschel und Warzenfortsatzoberfläche. An den letzten beiden Stellen zeigen sie bisweilen ein geringes Nässen des mittleren Theiles des Knötchens mit Krustenbildung (papulo-crustöse Form) oder erleiden direct eine Umwandlung in nässende Papeln (breite Condylome), indem ihre Oberfläche vollständig excoriirt erscheint und eine flüssige Absonderung zeigt. Derartige Papeln können miteinander verschmelzen und zur Bildung grösserer Geschwürsflächen führen, die gegen

Berührung ausserordentlich empfindlich sind und bei jeder Bewegung der Ohrmuschel intensiv schmerzen. Man sieht unter Umständen Bilder, die an Ekzeme erinnern, und bei denen wohl auch ekzematöse Processe durch irritirende Wirkung des Wundsecretes mitspielen. Hier deckt erst eine energische Allgemeincur die wahre Natur des Processes auf, nachdem sich eine Localtherapie als fast nutzlos erwiesen hat. Alle diese Formen heilen bei geeigneter Behandlung gewöhnlich vollständig ab, anders steht es dagegen mit dem pustulösen Syphilid, das mit Geschwürsbildung einhergeht (Ekthyma) und häufig entstellende Narben zurücklässt, ganz abgesehen davon, dass es immer das Zeichen einer besonders schweren Syphilis oder einer abnormen Widerstandslosigkeit des Organismus sein soll. — Noch intensivere Zerstörungen kann das tertiäre Syphilid, das Gumma der Ohrmuschel, hervorrufen, indem es durch geschwürigen Zerfall zu ausgedehnter Einschmelzung der Haut (Impetigo rodens) und zur Nekrose des Knorpels führen kann (Hessler). Auch ohne Geschwürsbildung kann es zu fast völligem Schwunde der Ohrmuschel kommen, wenn die gummöse Infiltration dieselbe in grosser Ausdehnung ergriffen hat und später die Resorption der kranken Theile eintritt. Das Gumma kann oberflächlich in der Haut gelegen sein oder auch von tieferen Theilen, z. B. vom Knorpel, ausgehen, während die intact darüberziehende Haut erst secundär ergriffen wird. Es resultiren bisweilen Veränderungen, wie sie häufiger im Verlaufe von Lupus zur Beobachtung gelangen: Verlust der Ohrmuschel und des Anfangstheiles des Gehörganges mit Bildung strahlenförmiger Narben.

Bei der hereditären Syphilis, die das Ohr beiläufig weit häufiger, als die erworbene, in den Krankheitsprocess hineinzieht, und deren Manifestationen bereits am Neugeborenen, in den ersten Lebensmonaten oder auch erst im 8.—12. Lebensjahre und noch später sich zeigen können, sind die Affectionen am äusseren Ohre im grossen Ganzen dieselben, wie bei der erworbenen Syphilis, und zwar sind es fast stets Eruptionen der secundären Periode. Hervorzuheben ist, dass das maculöse Syphilid hier viel häufiger vorkommt, als bei der erworbenen Lues. Das papulöse Syphilid zeigt grosse Neigung zur Bildung von nässenden Papeln. Charakteristisch sind die Narben, die nach der Abheilung dieser oft in Pustelbildung übergehenden Form zurückbleiben, strichförmig, weiss und hier und da sich zu ganzen Sternen strahlenförmig aneinanderreihend; unter Umständen geben die Narben zu Verwechselungen mit Lupus Anlass.

Ueber die Behandlung vergl. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen; Syphilis und Syphilitische Erkrankungen des Gehörorgans.

Görke.

40. Tophi sind tumorartige Ablagerungen von harnsauren Salzen am hinteren oberen Rande der Helix, die von Garrod als eines der frühesten Gichtsymptome angesehen werden und hier gerade häufiger auftreten, als an irgendeiner anderen Körperstelle. Sie wechseln an Zahl und Grösse, von 1—12, in der Grösse einer halben Erbse, eines Stecknadelkopfes und noch kleiner. Das Aussehen gleicht dem einer entsprechend grossen Perle. Bald sind sie weich und enthalten eine milchoder rahmartige Flüssigkeit, bald sind sie sandhart und sitzen fest am Ohrknorpel inmitten ausgedehnter Blutgefässe. Die Träger solcher Ablagerungen empfinden vor und während des Gichtanfalls Stechen und Schmerzen in der Ohrmuschel. Zuweilen erscheinen diese Ablagerungen kurz nach einem Anfalle.

Schwidop.

41. Tuberkulose. An der Ohrmuschel wurden drei verschiedene Formen von Tuberkulose beobachtet. Das tuberkulöse Geschwür oder die miliare Hauttuberkulose wurde 1mal von Jarisch gesehen und der Befund von H. Chiari durch die Section bestätigt. Es waren zunächst in der oberen Umgebung der Ohrmuschel 5 kleine Geschwüre aufgetreten, die sich mit Krusten bedeckten. Sie vergrösserten sich am Rande und flossen nach und nach in ein grosses Geschwür zusammen, das sich auch auf die hintere Fläche der Ohrmuschel ausdehnte. Das Geschwür war seicht, reichte aber stellenweise bis auf den Knorpel, der angefressen war. Der Rand des Geschwürs war zackig, wie angenagt, indem sich zahlreiche kleine, bis hanfkorngrosse Substanzverluste anschlossen. Gleiche Geschwüre fanden sich auch im Rachen, und ging der Kranke bald an allgemeiner Tuberkulose zu Grunde.

Die tuberkulöse Perichondritis der Ohrmuschel ist von Haug beschrieben worden. Bei den betroffenen Individuen tritt, meist im Anschluss an eine Verletzung, zuerst im Gehörgange oder an der Muschel unter Jucken und Brennen eine starke teigige Schwellung auf, wodurch die Ohrmuschel bedeutend vergrössert und verunstaltet erscheint. In der Concha entwickeln sich wulstige Erhabenheiten, die mässig roth sind und sich teigig anfühlen. Die zugehörigen Lymphdrüsen sind dabei geschwollen und bei Druck schmerzhaft. Die Entwicklung erfolgt bedeutend langsamer, als bei der gewöhnlichen Perichondritis. Nach längerer Dauer tritt, wenn nicht operirt wird, spontan Durchbruch des Eiters nach aussen auf, und entwickeln sich dann tuberkulöse Geschwüre der Haut und Fisteln, durch die die Sonde auf den entblössten, oft zum Theil nekrotischen Knorpel kommt. Wird früher operirt und breit eröffnet, so findet man krümligen, missfarbigen Eiter, der Tuberkelbacillen enthält, fungöse Granulationen und den erkrankten, oft zum Theil sequestrirten, nekrotischen Knorpel. Die Krankheit erstreckt sich in nicht frühzeitig operativ behandelten Fällen über mehrere Monate, und es bleiben oft Verunstaltungen der Ohrmuschel zurück.

Die Knotentuberkulose der Ohrmuschel wurde von Haug in 5 und von Eiselsberg in 1 Falle beobachtet. Sie kommt ausschliesslich beim weiblichen Geschlechte vor, und zwar in Form eines haselnuss- bis wallnussgrossen Knotens im untersten Theile der Ohrmuschel und im Läppchen in der Umgebung des Stichkanals für die Ohrgehänge. Die Haut darüber war gewöhnlich etwas roth oder bläulich ver-

färbt, kann aber auch blass sein und ist nicht über der Geschwulst verschiebbar. Letztere ähnelt sehr den hier häufig vorkommenden Fibromen, so dass Verwechselungen mit diesen leicht möglich sind. Im Allgemeinen wachsen die Knoten sehr langsam und zeigen nur selten Neigung zu erweichen und nach aussen durchzubrechen. Doch wurde dieses gleichfalls beobachtet, und hatte sich dann ein Geschwür an der Oberfläche gebildet. Meist wurden die Knoten schon früher operirt. Die Knotentuberkulose entsteht nach Haug durch eine Infection mit Tuberkelbacillen beim Stechen der Ohrlöcher für die Ohrgehänge oder auch durch Tragen von Ohrgehängen, die früher von Tuberkulösen getragen worden waren. Uebrigens muss erwähnt werden, dass in 2 von Haug's Fällen auch Knochentuberkulose vorausgegangen war. Die zugehörigen Lymphdrüsen sind gleichfalls erkrankt. Histologisch bestehen die Knoten aus fibrösem Bindegewebe und dichten Rundzellenanhäufungen in der Umgebung von epitheloiden und Riesenzellentuberkeln, und finden sich in den Riesenzellen meist nur spärliche Tuberkelbacillen. In einem sicheren Falle von Impftuberkulose, den v. Düring mittheilt, war es nach dem Tragen von Ohrgehängen, die von einer Tuberkulösen stammten, zur Bildung von Geschwüren in den Stichkanälen, vereiternder Tuberkulose der Lymphdrüsen und zu Lungentuberkulose gekommen, an der die Kranke bald zu Grunde ging. Die Prognose der Knotentuberkulose ist verhältnissmässig günstig, und wurden mehrere Kranke durch frühzeitige Excision der Knoten summt den erkrankten Drüsen ganz geheilt.

Habermann.

42. Verbrennung und Verbrühung. Bei der exponirten Lage der Ohrmuschel wird dieselbe von den bereits bei der „Verbrennung und Verbrühung des Gehörganges" (s. diese) aufgezählten Insulten in erster Linie getroffen, ja es kommen hier noch die Anlässe dazu, wo Erwachsene und Kinder sich selbst oder Anderen beim Anstossen oder im Fall heisse Flüssigkeiten über Gesicht und Kopf giessen oder gegen heisse Gegenstände, wie Ofen und Kochherd, mit der Ohrmuschel anfallen. Alle Grade der Verbrennung, wie sie sonst auf der gesammten Hautoberfläche beobachtet werden, bekommt man gelegentlich zu Gesicht; Hartmann sah ausgedehnte Perichondritis folgen. — Die Therapie vergl. bei Verbrennung und Verbrühung des Gehörganges. Blasen sind zu eröffnen. Bei Substanzverlusten kommt es durch Narbencontractur naturgemäss zu oft sehr beträchtlichen Verunstaltungen der Muschel. Zur schnelleren Epidermisirung hat sich mir die Anwendung einer 2 proc. Argent. nitric.-Salbe von grossem Vortheil erwiesen, grössere Flächen sind zu transplantiren. Ist die Rückseite der Muschel und die auf dem Warzentheil befindliche Hautdecke mit Ulcerationen und Granulationen bedeckt, so muss besondere Sorgfalt darauf verwendet werden, dass nicht Synechien zu Stande kommen, ebensowie darauf zu achten ist, dass bei Sitz der Ulcerationen in der Concha nicht Atresie des Gehörgangeinganges entsteht.

Schwidop.

43. Verknöcherung des Ohrknorpels gelangt, wenn auch nicht sehr häufig, zur Beobachtung. In den betreffenden Fällen wurde nie der gesammte Ohrknorpel, sondern stets nur ein Theil desselben ergriffen gefunden, und zwar die obere Hälfte des Ohrknorpels, die Helix und die Fossa scaphoidea, die Anthelix mit beiden Schenkeln und die Fossa triangularis, während die übrigen Theile, der Tragus, Antitragus und natürlich der Lobulus, vollkommen verschont geblieben waren. Die Verknöcherung wurde einseitig und doppelseitig, bei jugendlichen und alten Individuen beobachtet, vom 15. bis 75. Lebensjahre, so dass eine besondere Disposition einer bestimmten Altersstufe nicht angenommen werden kann. Am häufigsten wird die Verknöcherung als Ausgang des Othämatoms, dann aber auch der Perichondritis gesehen. In anderen Fällen konnte die Ursache nur in veränderter Ernährung gesucht werden. Die neugebildete Knochenmasse trägt alle anatomischen Zeichen des echten Knochens, Havers'sche Kanäle, umgeben von wohlausgebildeten Knochenkörperchen, Markräume u. s. w. Die Verknöcherung geht ohne sichtbar wahrzunehmende Reizzustände, ohne subjective Beschwerden vor sich. Eine Behandlung ist kaum angezeigt. Knapp hat in einem Falle den verknöcherten Knorpel exstirpirt.

Roller.

44. Verletzungen. Oberflächliche Verletzungen der Ohrmuschel, die nur die Haut durchtrennen, sind ebenso zu beurtheilen, wie Hautverletzungen an anderen Körpertheilen. Nur, wenn sie vernachlässigt werden, sind Complicationen, wie Perichondritis oder gar Gangrän, zu befürchten. Auch Continuitätstrennungen, die den Knorpel mitbetreffen, pflegen, aseptisch behandelt, glatt zu heilen. Dieses kann selbst dann geschehen, wenn die Wundränder gequetscht sind. Theile der Ohrmuschel, die fast völlig oder völlig abgetrennt sind, müssen so bald, wie möglich, nach eingetretener Verletzung sehr sorgfältig angenäht werden. Es sind Fälle beobachtet, bei denen die in toto abgelöste Ohrmuschel wieder angeheilt ist, ohne dass eine Deformität zurückgeblieben wäre. — Durch Ohrringe kann das Ohrläppchen in hohem Grade dadurch entstellt werden, dass von dem gestochenen Loche Entzündungen ausgehen. Auch kommt erhebliche Erweiterung des Loches in Folge des andauernden Zuges vor. In solchen Fällen lassen sich die Entstellungen meist durch einfache plastische Operationen beseitigen. Bei sehr empfindlichen Personen empfiehlt es sich, Schleich'sche Localanästhesie anzuwenden. — Das viel umstrittene Othämatom (vergl. dieses) mag in einzelnen Fällen spontan, ohne vorhergegangene Verletzung, entstehen. Meist ist es Folge von Insulten, die die Ohrmuschel treffen. Das Zustandekommen des Othämatoms scheint jedoch oft durch eine gewisse Prädisposition (krankhafte Veränderungen des Knorpels) erleichtert zu werden, die besonders bei Geisteskranken vorhanden ist. Bemerkenswerth ist, dass Othämatome in der Armee bedeutend seltener geworden sind; ich sah während zehnjähriger militärärztlicher Dienstzeit nur zwei Fälle. Auch in Irrenanstalten sieht man die

Ohrblutgeschwulst nicht mehr so oft, seitdem die Behandlung eine humanere geworden ist. — Die Hörfähigkeit wird durch Verletzungen oder durch den Verlust der Ohrmuschel nicht beeinträchtigt. S. a. u. Verletzungen des Gehörorgans, forensische Bedeutung.

Passow.

45. Warzen s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Hypertrophie.

Ohrmuschel: Operative Ablösung. Die ihrem Gedanken nach sehr alte Operation ist neuerdings, besonders auf die Empfehlung Schwartze's hin, wieder vielfach in Gebrauch gekommen, hauptsächlich zur leichteren Entfernung von anders nicht extrahirbaren Fremdkörpern, auch zur Abmeisselung sonst schlecht zugänglicher Exostosen des Gehörganges. Der Hautschnitt beginnt dicht oberhalb des Helixansatzes und läuft dicht hinter dem Ansatz der Muschel bogenförmig zur Spitze des Warzenfortsatzes. Nach Vertiefung desselben bis auf den Knochen Ablösung des Periosts mit dem Raspatorium, sowie, im Zusammenhange damit, des knorpligen Gehörganges bis in die Tiefe des knöchernen hinein. Liegt der Fremdkörper im knorpligen Theile, so genügt eine Längs- oder Querincision an der hinteren Circumferenz oder eine Combination von beiden (wie z. B. bei der Körner'schen Plastik) und das Auseinanderziehen der Wundränder; man kann dann leicht ein Instrument hinter den Fremdkörper bringen. Liegt letzterer im knöchernen Theile oder gar in der Paukenhöhle, so wird am besten der häutige Gang ringsum mit dem stumpfen Elevatorium von dem knöchernen abgelöst, möglichst nahe am Trommelfell quer durchschnitten und im Zusammenhange mit der Ohrmuschel herausgezogen oder, wie bei der Körner'schen Plastik, mit der hinteren Hälfte herausgeklappt. Je mehr der äussere Hautschnitt nach vorn oben verlängert wird, desto weiter lässt sich die Muschel nach vorn unten dislociren, und desto freier wird der Einblick. — Unbedingt nöthig, wenn man etwas sehen will, ist eine absolute Blutstillung. In der Regel spritzen Aeste der Auricularis post., sie lassen sich aber, wie die anderen Arterien der Weichtheile, leicht unterbinden; nur die beim Durchschneiden des Gehörganges blutenden Gefässe sind sehr schlecht zu fassen, auch gelegentlich kleine Arterien, die aus dem knöchernen Gehörgange in den häutigen übergehen; alle diese überschwemmen das Gesichtsfeld rasch mit Blut. Lassen sie sich nicht durch einfache Compression unschädlich machen, so empfiehlt es sich, einen in Wasserstoffsuperoxyd getauchten Tupfer eine Zeit lang, event. wiederholt, anzudrücken. Sehr störend sind auch in das Lumen vorspringende Fetzen der Auskleidung des Gehörganges; man muss sie sorgfältig exstirpiren oder mit dem Elevatorium fest an den Knochen andrücken. — Sollte der Fremdkörper in der Paukenhöhle sitzen und der Einblick auf ihn noch nicht frei genug sein, so wird man die oberflächlichen Schichten des knöchernen Gehörganges wegmeisseln. Namentlich eingekeilte Projectile werden dadurch erst beweglich zu machen sein. Bis in die Nähe des Annulus tympanicus darf man das ganz unbesorgt thun, weiter medialwärts ist an der hinteren Wand Vorsicht wegen des Facialis und Stapes nöthig. Eventuell kann das Trommelfell incidirt oder excidirt, Hammer und Amboss entfernt werden müssen; damit ist dann schliesslich die Freilegung der Mittelohrräume nach Stacke's Methode vollzogen. — Die Abmeisselung von Exostosen nach dieser Voroperation ist einfach und bedarf keiner besonderen Schilderung. — Nach Beseitigung des Fremdkörpers oder der Exostose werden die herausgeklappten Theile reponirt, die Hautwunde wird genäht, wenn nicht etwa, z. B. nach vergeblichen Extractionsversuchen, die Weichtheile stark entzündlich infiltrirt waren; dann ist aber event. eine Secundärnaht möglich. Der Gehörgang muss längere Zeit ziemlich fest tamponirt werden, damit keine Stenose eintritt; das Gleiche kann leicht durch Granulationswucherung verschuldet werden, besonders nach circulärer Auslösung des Gehörganges. Auch durch Nekrosen an den entblössten Gehörgangstheilen kann gerade bei diesem Vorgehen die Heilung verzögert werden. Sonst ist die Prognose der Operation absolut günstig; Nebenverletzungen sind kaum möglich, höchstens könnte, wenn man unterhalb des Gehörganges sehr in die Tiefe ginge, der Facialis lädirt werden, was aber leicht zu vermeiden ist.

Kümmel.

Ohrmuschel: Physiologie. Diese ist noch heute, trotz zahlreicher experimenteller, anatomischer und entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen, nicht vollständig aus dem Bereiche der Controverse gerückt. Schon Galen schrieb der Ohrmuschel eine wichtige Function beim Höracte zu. Schneider und Politzer haben behauptet, dass die Concha eine gewisse Rolle beim Hören spiele. Derselben Ansicht waren von früheren Autoren Duvernay, Valsalva und Huller. Dagegen sprechen Andere, wie Toynbee, Küper, Mach, sich dahin aus, dass die Ohrmuschel keine besondere Function in Bezug auf den Höract besitzt. Mach erklärt die Annahme, dass die Ohrmuschel den Schall sammle und in den Gehörgang reflectire, für physikalisch ganz unhaltbar. Nach Kessel besteht der Hauptzweck der Ohrmuschel in der Bestimmung der Richtung, aus der die Geräusche kommen. Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen spricht Schäffer der Ohrmuschel die wichtige Function zu, dass sie die Klangfarben dämpfen und dadurch die Musikempfänglichkeit erhöhen soll. Dagegen kommt Karutz ebenfalls auf Grund vergleichend-anatomischer, wie entwicklungsgeschichtlicher Erwägungen zu dem Schlusse, dass die Ohrmuschel des Menschen nur ein rudimentäres Organ sei, dessen Zweck auf einer tieferen Stufe der Thierreihe ausschliesslich darin bestehe, das Gehörorgan mechanisch gegen äussere Schädlichkeiten zu schützen.

Hammerschlag.

Ohrmuskeln, äussere s. u. Ohrmuschel.

Ohrmuskeln, innere s. Stapedius und Tensor tympani.

Ohrpincetten weisen einen von den üblichen anatomischen oder chirurgischen Pincetten insofern abweichenden Bau auf, als die Arme vom Handgriff bajonnet- oder kniefömig abgebogen sind, um zu vermeiden, dass bei

der Anwendung die führende Hand das Untersuchungsbild verdeckt. Die Branchen laufen einander entweder parallel oder sind gekreuzt, vorn sind sie mehr oder weniger zugespitzt, entweder glatt oder mit Häkchen versehen; für manche Zwecke sind auch löffelförmige Enden gut verwendbar. Die Anwendung der Pincette zur Einführung von Wattetampons, zur Entfernung kleiner Borken, Epidermis- oder Ceruminalschollen aus der Tiefe des Gehörganges darf stets nur unter Controle des Auges erfolgen. Für operative Eingriffe (Hammerextraction) sind besondere Pincetten construirt worden. Joél.

Ohrschwämme. Länglich schmale Schwämmchen, die an einem Horn- oder Knochenstiel befestigt sind, dienen noch vielfach zur Reinigung des Gehörganges von Ohrenschmalz. Falls dieselben, vorher angefeuchtet, mit grosser Vorsicht nicht tiefer, als höchstens 2 cm eingeführt werden, mag eine Entfernung des im Ohreingang angesammelten Cerumens möglich und ungefährlich sein. Im Allgemeinen ist vor der Anwendung auch dieser — wie aller im Dunkeln eingeführter — Instrumente zu warnen, da sie einerseits ihren Zweck nur unvollkommen erfüllen (so das Cerumen häufig nur weiter hineinschieben), andererseits aber bei ungeschickter Handhabung leicht Verletzungen des Gehörganges oder selbst des Trommelfells herbeiführen können. Joél.

Ohrspiegel (Reflector) heisst ein kreisrunder Hohlspiegel (auch Planspiegel) von 7—10 cm Durchmesser und 15 cm Brennweite mit einer centralen Durchbohrung von 5 mm (Hoffmann, v. Tröltsch), der zur Reflexion des Lichtes in den Gehörgang bei der Otoskopie dient. Er wird als Handspiegel an einem Griff oder Daumenring oder als Stirnspiegel am Kopfe befestigt (Stirnband, Brille, Stahlbügel) oder im Munde gehalten gehandhabt. Am besten für die Praxis ist die Stirnbinde. Seligmann.

Ohrspiegel-Untersuchung s. Otoskopie.

Ohrspritzen müssen eine leichte und gleichförmige Stempelführung besitzen und aseptisch zu halten sein; aus letzterem Grunde sind statt der Lederkolben Gummi- oder Asbeststempel zu verwenden und müssen die Theile der Spritze behufs Auskochung leicht und vollständig auseinanderzunehmen sein. Am zweckmässigsten sind starke gläserne Spritzen, doch sind auch solche aus Metall oder Hartgummi vielfach im Gebrauch. Die Spitzen sind gerade, seitlich gebogen oder bajonetförmig und müssen leicht auszuwechseln sein; sie dürfen, da sie den Gehörgang nicht völlig abschliessen sollen, nicht zu dick, aber auch nicht zu lang und spitz sein. Der Inhalt variirt zwischen 30 und 100 ccm. Gummiballons mit Horn- oder Gummispitze werden schneller verbraucht, sind im Uebrigen empfehlenswerth besonders für den Selbstgebrauch der Patienten. Eine vollkommen aseptisch zu haltende Ballon-Ohrspritze ist neuerdings von Jacobson angegeben worden. (Vergl. a. Ausspritzung des Ohres.) Keller.

Ohrtrichter. Der Ohrtrichter bezweckt durch seine Einführung in den äusseren Gehörgang dessen Wände auseinanderzuhalten und derart gerade zu richten, dass der Einblick bis zur Membrana tympani möglich wird. Er besteht aus einem Rohre von 4—5 cm Länge und an verschiedenen Stellen verschiedenem Durchmesser von einer Anfangsöffnung von 20 bis zu einer Endöffnung von 4—8 mm (Trichterform). Je nach der verschiedenen Weite an verschiedenen Stellen erhält der Trichter verschiedene Gestalt: kegelförmig mit abgeschnittener Spitze (Ign. Gruber, Wilde), becherförmig (Jos. Gruber), halb cylinder-, halb trichterförmig (v. Tröltsch), lampenfussförmig (Politzer). Als Material dient Silber oder Neusilber vernickelt; Hartgummi-, Celluloid- und Aluminiumtrichter können behufs Desinfection in Sodalösung nicht gekocht werden. Seligmann.

Ohrtrommeln, künstliche. Die „künstlichen Ohrtrommeln" von Dr. Nicholson sind durch eine massenhaft gratis verbreitete Reklame-Broschüre allgemein bekannt geworden. Nach einer Mittheilung im Petit Journal médical vom 2. Febr. 1893 sollen im Jahre 1892 von 20008 Kranken in den Nicholson'schen Instituten 18769 hauptsächlich durch diese Ohrtrommeln geheilt worden sein. Ihre Anwendung ist angeblich bei den meisten Ohrenkrankheiten, wie bei katarrhalischer Taubheit, Krankheiten des Mittelohrs mit und ohne Verlust des Trommelfells, Lähmung (!) der Gehörknöchelchen, Ohrgeräuschen u. s. w. von grossem Nutzen. In Verbindung mit medico-elektrischen Kragen, Sohlen und Gürteln werden durch die Ohrtrommeln auch solche Krankheiten geheilt, „die mit Halsleiden, Luftröhrenkrankheiten, Verdauungsschwäche, Dyspepsie, Wassersucht, Leber- und Nierenkrankheiten verbunden sind". Einige Kranke, „die an Nervenschwäche, Neuralgie, Krankheit des Rückenmarks, Kopfschmerzen u. s. w. litten, haben sich äusserst lobend über die Wirkung dieser Apparate ausgesprochen". „Die Wirkung des elektrischen Gürtels besteht darin, das Blut zu reinigen, und derselbe ist daher das beste Mittel gegen Rheumatismus, Sciatica, Gicht, Lumbago, Fettsucht, Leber- und Nierenkrankheiten, Rückenmarks- und Blasenkrankheiten."

Einen Satz vermisst man in der Broschüre. Er müsste lauten: Auch für alle in Zukunft beim Menschengeschlecht noch etwa auftretenden, bisher noch unbekannten, Krankheiten sind die Nicholson'schen Ohrtrommeln und Apparate die besten Heilmittel. Die Ohrtrommeln zum Versuche zu übersenden, ist unthunlich. „Es ist dieses eine Regel ohne Ausnahme." Die Preise variiren, wie folgt:

bei den Ohrtrommeln von 30—42,50 Mk.,
bei den medico-elektrischen Sohlen von 7,50—12,50 Mk.,
bei den medico-elektrischen Kragen von 11,50—42 Mk.,
bei den medico-elektrischen Gürteln von 66—88 Mk.

Was nun die Construction der Nicholson'schen Ohrtrommeln betrifft, so „sind sie eigentlich nur eine Vervollkommnung der alten Toynbee'schen Ohrtrommeln." „Die alte Ohrtrommel hatte nur ein Gummihäutchen, das am Ende eines feinen Drahtes angebracht war, während diese 2 Gummihäutchen hat, die an den beiden Enden eines

Röhrchens angebracht sind. In dieser Röhre befindet sich ein mit feinem Kupferdraht umgebenes Stahlstäbchen. Durch diese Einrichtung wird es ermöglicht, die Ohrtrommel mit einem schwachen elektrischen Strome zu versehen, um in Fällen, wo es nötbig ist, die geschwächten Gehörnerven anzuregen." So viel über den Inhalt der Broschüre, der, so weit wie möglich, wörtlich wiedergegeben ist. Sapienti sat! Es bleibt mir nur übrig, daran zu erinnern, dass der in der Broschüre so oft wiederkehrende Ausdruck „Heilung" stets euphemistisch gebraucht ist. Ebensowie es Niemandem einfallen wird, von der Heilung eines verloren gegangenen Beines zu sprechen, wenn der betreffende Kranke mit einem Stelzfuss erträglich zu gehen vermag, ebensowenig ist es statthaft, von Heilungen von Ohrenkrankheiten zu reden, wenn durch eine Prothese, denn etwas Anderes ist doch die Nicholson'sche Ohrtrommel nicht, eine Verbesserung des Gehörs zeitweise eintritt. Ein solches Vorkommniss entschuldigt nie die mit den Nicholson'schen Ohrtrommeln getriebene Reklame. Es ist daher dankbar anzuerkennen, dass das Königl. Polizei-Präsidium in Berlin vor einiger Zeit eine Warnung vor dem Ankauf der Nicholson'schen künstlichen Ohrtrommeln erlassen hat. Berthold.

Operative Ablösung der Ohrmuschel s. Ohrmuschel: Operative Ablösung.

Operative Eröffnung der Mittelohrräume s. Mastoidoperation.

Operative Freilegung des oberen Paukenhöhlenraumes s. u. Recessus epitympanicus: Erkrankungen.

Operative Trennung von Synechien des Trommelfells s. Trommelfell, Operationen: Operative Trennung von Synechien.

Ossiculum Sylvii s. u. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschreibende.

Os tympanicum s. u. Gehörgang, äusserer: Anatomie, beschreibende.

Osteom s. Gehörgang, äusserer, Erkrankungen: Exostosen und Hyperostose; Gehörknöchelchen, Erkrankungen: Neubildungen; Hyperostose des Schläfenbeins; Paukenhöhle, Erkrankungen: Exostosen und Hyperostose; Warzenfortsatz, Erkrankungen: Sklerose.

Osteomyelitis.

1. als Ursache von Labyrintherkrankung. Im Verlaufe einer Osteomyelitis kann es zur Entstehung totaler Taubheit kommen. In dem einzigen Falle dieser Art, der von Steinbrügge mitgetheilt worden ist, entwickelte sich die zur Taubheit führende Erkrankung innerhalb der ersten Wochen des Bestehens der Osteomyelitis unter Erscheinungen, die auf Meningitis bezogen werden konnten. Bei der Obduction, 4 Jahre darauf, fanden sich neben ungewöhnlicher Sklerosirung der Spongiosa der Pyramiden beiderseits Veränderungen, wie sie als Ausgänge starker Labyrinthentzündungen bekannt sind: Zerstörung des häutigen Labyrinths, Bindegewebs- und Knochenneubildung, Pigmentablagerungen, Degeneration der Nerven im inneren Gehörgange, Zerstörung der Bogengänge und Verwachsungen der häutigen Gänge mit dem Endosteum. Der labyrinthäre Process war, worauf schon die gleichartige Erkrankung beider Gehörorgane hindeutet, offenbar durch eine von der Osteomyelitis aus angeregte Meningitis vermittelt. Brieger.

2. Osteomyelitis des Schläfenbeins. Die acute infectiöse Osteomyelitis kann sich, wie an anderen platten Knochen, auch am Schläfenbein localisiren. Diese Localisation ist indessen äusserst selten. Primär-ostale Processe im Schläfenbein, zumal im Warzenfortsatz, sind nur in wenigen Fällen einwandfrei festgestellt. Voraussetzung für ihre Entstehung ist diploëtische Beschaffenheit des Warzenfortsatzes. Man findet dann innerhalb abgeschlossener, eine typische Todtenlade darstellender Knochenhöhlen bei intacter oder nur unverhältnissmässig wenig betheiligter Paukenhöhle Sequester, deren Form noch die diploëtische Beschaffenheit des Knochens erkennen lässt. In zwei Fällen solcher Art, die ich beobachtet habe, bestanden ausgedehnte Senkungsabscesse am Halse in Folge von Durchbrechung der Unterfläche des Warzenfortsatzes. In diesen seltenen Fällen handelt es sich um wirkliche Osteomyelitis, bedingt durch reine Infectionen mit Staphylococcus pyogenes aureus, wie sie bei acuter infectiöser Osteomyelitis gewöhnlich zu Grunde liegen. Von solchen sicher primären Ostitiden sind die Fälle isolirter Eiteransammlungen in Warzenzellen bei freier Paukenhöhle zu trennen. Eiteransammlungen in den Warzenzellen können vollständig gegen Antrum und Paukenhöhle abgeschlossen scheinen und dadurch, dass sie den primären Process in der Paukenhöhle überdauern, den Eindruck erwecken, als habe von vornherein ein primärer Knochenherd bestanden. Diese Herde sind aber dann natürlich keine primären Ostitiden, sondern nichts weiter, als Empyeme in Terminalzellen oder allenfalls, wenn solche Zellen durch allmähliche Zerstörung ihrer Zwischenwände sich vereinigt haben und dann nicht mehr Spuren der ursprünglichen Auskleidung mit Schleimhaut tragen, Abscesse im Knochen. Primäre Ostitiden sind auch secundär nach Infectionskrankheiten selten. Ihr Vorkommen nach Influenza und Masern ist nicht sicher bewiesen. Hier, wie bei Ileotyphus, bei dem man am ehesten den Eindruck primärer osteomyelitischer Processe gewinnen kann, kann der Process in der Paukenhöhle rasch sistiren, die Zerstörung im Knochen aber so rasch fortschreiten, dass man leicht zu fälschlicher Annahme primärer Erkrankung des Knochens kommt. Noch unwahrscheinlicher ist das Vorkommen primärer Ostitiden als Grundlage der destructiven Processe, die sich bei Diabetikern im Anschluss an acute Paukenhöhleneiterungen oft entwickeln. Der diabetischen Otitis media ist nur eine besondere Schwere des Verlaufes, die sich in der raschen Entwicklung von Knochenprocessen ausprägt, eigenthümlich, nicht aber besondere Erkrankungsformen. — Bei wirklicher primärer Ostitis des Warzenfortsatzes empfiehlt sich ein exspectatives Verhalten in der ersten Zeit der Erkrankung, wenn die Erscheinungen nicht etwa so stürmisch sind, dass zur Verhütung endocranieller Infectionen der Versuch, den Entzündungsherd auszuschalten, unbedingt geboten ist. Bei der Seltenheit der Erkrank-

ung liegen zwar directe Erfahrungen in dieser Beziehung nicht vor. Man muss aber wohl in Analogie mit acuten Entzündungen der Paukenhöhle, die den Warzentheil in Mitleidenschaft gezogen haben, ohne schon zu einem ausgebildeten Empyem geführt zu haben, eine ungünstige Beeinflussung des Zustandes durch die bei der Aufmeisselung erfolgende Eröffnung zahlreicher neuer Blut- und Lymphbahnen erwarten. Man sieht in solchen Fällen, in denen es zu abgegrenzter Eiteransammlung noch nicht gekommen ist, durch Frühoperationen nicht selten schwere Erscheinungen einer Allgemeininfection sich einleiten. Daher warte man, wenn es der Zustand des Kranken irgend zulässt, mit der Operation so lange, bis der Process sich demarkirt hat und schon durch Entfernung von Sequestern rasch in Heilung überzuführen ist. Brieger.

Ostium pharyngeum tubae s. u. Nasenrachenraum u. Tuba Eustachii.

Ostium tympanicum tubae s. u. Tuba Eustachii.

Otalgia nervosa nennen wir solche an irgendeiner Stelle des Gehörorgans localisirte Schmerzempfindungen, für die örtlich keine anatomische Veränderung als Ursache nachgewiesen werden kann. Diese nervösen Schmerzen können im Ohre primär entstehen, und zwar entweder selbständig oder als Theilerscheinung einer Neuralgie eines Gesichts- oder Kopfnerven. Als Ursachen gelten Erkältung, Neuralgien und Erkrankungen benachbarter Nerven, heftige Schalleinwirkung, ferner allgemeine Zustände, wie Chlorose, Anämie, Syphilis, Rheumatismus, Hysterie, Malariainfection, Masern, Influenza. Zumeist ist die Ursache unbekannt. In anderen, weit zahlreicheren Fällen werden die Schmerzen im Ohre secundär auf reflectorischem Wege von einer Erkrankung an einer benachbarten oder entfernten Körperstelle ausgelöst; dahin gehören Affectionen der Mundhöhle (Caries dentium als häufigste Ursache), der Nasen-Rachenhöhle, des Kehlkopfes, des Gehirns, der Schädelknochen und Halswirbel, der Sexualorgane u. s. w. Die Schmerzen können continuirlich sein, oder sie treten anfallsweise auf in verschieden langen regelmässigen oder unregelmässigen Intervallen. Sie können verschiedene Intensität annehmen, auf benachbarte Körperstellen irradiiren und nicht selten von Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Hyperaesthesia acustica und anderen nervösen Erscheinungen begleitet sein. Die Diagnose der Otalgie beruht auf dem negativen Befunde im Gehörorgan, wird demnach grösstentheils per exclusionem gestellt. Die Prognose ist im Allgemeinen günstig, wofern die Ohrenschmerzen nicht von einer unheilbaren Krankheit (z. B. Zungenkrebs, Gehirnkrankheit u. dgl.) ausgelöst werden. Bezüglich der Localisation in den einzelnen Ohrabschnitten vergl. diese. Die Therapie hat vor allem der Indicatio causalis Rechnung zu tragen. Man muss also einen kranken Zahn beseitigen, hypertrophische Nasenmuscheln oder Rachen-Gaumenmandeln abtragen, abnorme Allgemeinzustände durch entsprechende medicamentöse, diätetische und klimatische Behandlung zu bekämpfen suchen. Bei intermittirendem Verlaufe leistet Chinin allein oder in Verbindung mit Jodkalium vorzügliche Dienste. Wo sich die Ursache nicht beseitigen lässt, oder wo keine solche aufzufinden ist, ist die symptomatische und locale Behandlung am Platze. Man wende dann die Antinervina an, wie Antipyrin, Phenacetin, Salicyl-, Jod-, Brom- und Arsenpräparate, Zinkoxyd in Form der Meglin'schen Pillen, den constanten oder faradischen Strom. Als in manchen Fällen wirksam wurde ferner empfohlen Ol. Terebinthinae (15—20 Tropfen in Kapseln oder ½—1 Kaffeelöffel voll), Atropin (5 Tropfen einer 1 proc. Lösung, einige Male täglich), Tct. Belladonnae (8—10 Tropfen pro die), Inhalation von Amylnitrit. Local sind zu versuchen reiz- und schmerzlindernde Mittel in der Umgebung des Ohres, wie narkotische Salben, Veratrin, Vesicantien, Einpinselung von Jodtinctur und die Anwendung der Wärme. In sehr heftigen und hartnäckigen Fällen wird man wohl zu palliativen Zwecken mitunter auch Morphium innerlich oder subcutan in Anwendung ziehen müssen.

Spira.

Othämatom s. Ohrmuschel, Erkrankungen: Othämatom.

Otitis externa bullosa s. u. Otitis externa diffusa.

Otitis externa circumscripta (Furunkel des äusseren Gehörganges). Dieselbe tritt vorzugsweise im knorpligen Gehörgange auf, wo die Cutis im Gegensatze zu den tieferen Abschnitten noch eine fast völlige Uebereinstimmung mit der histologischen Beschaffenheit der allgemeinen Hautdecke zeigt. Sie verläuft am häufigsten unter dem Bilde des Furunkels, zu dessen Entstehung die Anwesenheit gewisser pathogener Mikroorganismen (Staphylococcus pyogenes albus, aureus, citreus) gehört, die jedoch erst dann entzündungserregend wirken, wenn sie, meist durch Kratzen und andere mechanische Insulte (Ohrlöffel), in die im knorpligen Gehörgange besonders zahlreichen, neben einem Vollhaare zugleich die Ausführungsgänge der Ohrenschmalz- und Talgdrüsen aufnehmenden Vertiefungen eingedrungen sind. Auch die Jahreszeit (Frühjahr und Herbst), Körperconstitution (Fettleibigkeit, dunkler Teint) und gewisse Dyscrasien (Diabetes) scheinen nicht ohne Einfluss auf das Entstehen der Furunkel zu sein. Die häufigen Recidive derselben (selbst Jahre lang dauernd), sowie die Uebertragungsfähigkeit finden ihre Erklärung in der infectiösen Natur des Furunkels. Die Symptomatologie weicht von dem bekannten Bilde nicht ab, nur dass die Schmerzhaftigkeit meist eine besonders hohe zu sein pflegt. Die Umgebung des Ohres, vor dem Tragus, auf dem Warzenfortsatz, ist oft erheblich geschwollen. In der Mehrzahl der Fälle bricht der Abscess in den Gehörgang auf; zuweilen aber kann es zur Bildung eines grösseren Eiterherdes kommen und derselbe durch die hintere, seltener durch die untere Gehörgangswand durchbrechen, wodurch eine starke Schwellung hinter der Ohrmuschel am Warzenfortsatze, bezw. in der Fossa retromaxillaris hervorgerufen wird; die Entzündung im Gehörgange selbst kann dabei verhältnissmässig gering sein. In Fällen dieser Art, auf die beiläufig Lentert die Aufmerksamkeit hingelenkt hat, kann

die Unterscheidung von einer mit dem Warzenfortsatze zusammenhängenden Abscessbildung Schwierigkeiten bereiten. Man beachte, dass beim Furunkel, wenigstens zu Anfang, die grösste Schwellung in der Nähe des primären Krankheitsherdes zu sein pflegt, also in der Furche zwischen Ohrmuschel und Proc. mast., bezw. dicht unter dem Gehörgange, mit Freisein der Spitze des Warzenfortsatzes; auch sollen hohe, die Abscesseröffnung überdauernde Temperaturen, sowie Stirnkopfschmerzen eher auf einen furunkulösen Process hinweisen, für dessen Annahme desgleichen eine bedeutendere Schmerzhaftigkeit im Gehörgange zu verwerthen ist; ferner verdient der Abscessinhalt Berücksichtigung, insofern Pfröpfe mit nekrotischen Gewebsfetzen nur bei Furunkeln beobachtet werden.

Ausser der Furunkelbildung findet sich noch eine andere Form der Otitis ext. circumscripta, wenngleich viel seltener, vor, wobei es zur Schwellung einzelner Gehörgangsabschnitte kommt, jedoch ohne Uebergang in Eiterung trotz oft wochenlanger Dauer; zuweilen schwindet die Schwellung ziemlich schnell; die Schmerzen sind auch hierbei sehr beträchtlich. Vergl. Otitis externa ex infectione.

Behandlung. Im Beginn ist ein Versuch zur Coupirung des Processes mit Menthol (s. d.) oder Höllensteinätzungen oder durch Einlegen von allmählich dicker werdenden Drainröhrchen zu empfehlen. Zur Linderung der Schmerzen, sowie zu schneller Reifung des Abscesses dienen feuchtwarme Umschläge, event. mit Burow'scher Lösung (Alum. acet. 1,0, Plumb. acet. 5,0, Aq. 100,0); auch bringt der Leiter'sche Apparat mit Erwärmung des Wassers auf 40° C. oft Nutzen. Incisionen werden am besten bis zur Reifung des Abscesses hinausgeschoben; bei sehr schmerzhafter Spannung sind dieselben früher auszuführen. Zur Verhütung von Recidiven empfiehlt sich nach Eröffnung des Abscesses das Auswaschen des Gehörganges mit desinficirenden Lösungen und Einlegen einer festen Wieke von Jodoformwatte, ferner der längere Zeit fortgesetzte Gebrauch von Spirit. vini zum Anfüllen des Gehörganges oder Pinselungen mit einer Sublimatlösung von 0,05 auf 30,0 Aq. und 20,0 Glycerin; stellen sich trotzdem Recidive immer aufs Neue ein, so ist neben der örtlichen (nach Schwartze Ohrbäder mit Kalium sulfuratum 1,0 auf 100,0 Aq. während der entzündungsfreien Zeit, durch 6 Wochen, täglich 1—2 mal ½ Stunde lang) eine Allgemeinbehandlung am Platze, bei fettreichen Individuen Abführmittel, bei blutarmen Tonica, ausserdem innerlich Arsen. Keller.

Otitis externa crouposa und diphtheritica. Unter Ot. ext. crouposa verstehen wir eine Entzündung des äusseren Gehörganges, die sich durch Ausscheidung einer fibrinösen Membran auf der wenig veränderten Haut auszeichnet, während bei der Ot. ext. diphtheritica zugleich mit der Membranbildung eine nekrotische Zerstörung des Hautbodens verknüpft ist. Beide Formen stellen nur verschiedene Intensitätsstadien derselben Krankheit (Otitis externa diphtheritica im weiteren Sinne) dar, insoweit beide durch denselben Krankheitserreger, sei es den Loeffler'schen Diphtheriebacillus bei der eigentlichen Diphtherie oder andere Mikroben bei der Scharlachdiphtherie, hervorgerufen sind. Eine klinische Trennung dieser beiden, nach unseren heutigen Anschauungen ätiologisch verschiedenen Diphtheriearten ist vorläufig nicht erforderlich und um so unausführbarer, als die grosse Mehrzahl der Beobachtungen aus einer Zeit stammt, wo die ätiologische Differenz zwischen genuiner Diphtherie und Scharlachdiphtherie nicht nachgewiesen und allgemein anerkannt war.

Die diphtheritische Gehörgangsentzündung ist ein sehr seltenes Vorkommniss, wie es denn sehr zweifelhaft erscheint, ob überhaupt membranöse Entzündungen auf unverletzter Oberhaut vorkommen. Vielmehr scheint hierzu immer eine vorherige Verletzung der Haut nothwendig zu sein, und erst die Infection der Wunde kann zu einer diphtheritischen Entzündung führen (Kraussold). Bezold bezeichnet als genuine Otitis ext. crouposa eine nur den knöchernen Gehörgang und das Trommelfell betreffende Entzündung mit Bildung einer fibrinösen Membran. In den meisten Fällen tritt die diphtheritische Gehörgangsentzündung secundär auf im Anschluss an Diphtherie des Rachens oder an Scharlach und Masern, häufig zugleich mit Mittelohrentzündung und Perforation des Trommelfells. Aber es ist auch wiederholt eine primäre Otitis ext. diphth. beobachtet worden. An diese kann sich nachträglich eine Rachendiphtherie anschliessen (Blau).

Die Otit. ext. diphth. tritt meist einseitig auf und ist vor allem dadurch charakterisirt, dass der äussere Gehörgang mit einer weissgelblichen Membranmasse ausgekleidet ist, die einen Abguss desselben und des Trommelfells darstellt; häufig ist der Gehörgang mit diesen Massen vollständig ausgefüllt. Bei der croupösen Form ist die Membran ziemlich leicht, sonst nur schwer und stückweise unter Schmerzen und Blutung abzulösen. Nur bei der ersteren ist die darunterliegende Haut glatt oder wenig exulcerirt, aber geröthet, bei der rein diphtheritischen schmierig granulös. Der Gehörgang ist stark geschwollen und meist sehr schmerzhaft, zuweilen so sehr, dass schon die Berührung der Ohrmuschel unerträglich ist. Die Secretion ist gering und serös. Fieber ist nur in geringem Grade und bei den heftigeren Formen vorhanden, dagegen Anschwellung der benachbarten Lymphdrüsen. Manchmal erstreckt sich der diphtheritische Belag auch auf die Ohrmuschel, und es kann zu Perichondritis mit ihren Folgen kommen (Wreden). Das Gehör ist entsprechend der Verstopfung des Gehörganges stark vermindert, im Uebrigen aber vom Zustande des Mittelohrs abhängig. Die mikroskopische Untersuchung der Membranen ergiebt ein fibrinöses Netzwerk mit Eiterkörperchen, Epidermiszellen und mehr oder minder zahlreichen Mikroben. Die bisher veröffentlichten Fälle gehören fast alle der Zeit vor Entdeckung des Loeffler'schen Diphtheriebacillus an. Guranowsky hat in den Membranen den Bac. pyocyaneus gefunden und Loewenberg auch durch die Cultur nur Streptococcen, weshalb er seinen Fall als pseudodiphtheritisch bezeichnet. Die mikroskopische Untersuchung

ist aber zur differentiellen Diagnose von Wichtigkeit. Denn es giebt eine — allerdings meist chronische — desquamative Entzündung des Gehörganges, bei der derselbe von festhaftenden membranartigen Gebilden ausgefüllt ist, die wie ein Cholesteatom aus zahlreichen Epidermislamellen sich zusammensetzen, aber kein Fibrinnetz zeigen (Gottstein). Der Verlauf der Otitis ext. diphtheritica ist gewöhnlich ein günstiger. Die Beläge lockern sich nach einigen Tagen, stossen sich ab, und die mehr oder minder veränderte Haut kehrt in 1—2 Wochen zur Norm zurück. Zuweilen zieht sich die Krankheit allerdings in die Länge. Einzelne Membranstücke bleiben, besonders auf dem Trommelfell, hartnäckig haften, oder es treten nach anscheinender Heilung Rückfälle auf. Zerstörung des Trommelfells oder Uebergang der Diphtherie auf das Mittelohr ist weniger zu fürchten, als das Umgekehrte.

Therapeutisch ist, abgesehen von der Allgemeinbehandlung, jeder energische Eingriff, wie Aetzung oder gewaltsame Ablösung der Membranen, entschieden zu widerrathen (Blau). Es empfiehlt sich, Kalkwassereingiessungen (Gottstein) oder Borsäureausspülungen (3—4 Proc.) vorzunehmen. Gegen die Schmerzen können feuchtwarme Umschläge (keine Kataplasmen!) oder narkotische Einreibungen gemacht werden. Knyser.

Otitis externa diffusa. Diese Form der Entzündung stellt eigentlich eine Dermatitis des äusseren Gehörganges dar und ergreift als solche die häutige Auskleidung des Gehörganges in ihrer ganzen Ausdehnung oder nur eine grössere Strecke derselben. Primär kommt sie wohl seltener vor, und dann zumeist verursacht durch örtliche mechanische, chemische oder thermische Reize; dagegen tritt sie häufiger secundär, bezw. consecutiv auf bei bestehender Mittelohrentzündung mit Perforation des Trommelfells und Otorrhoe. In beiden Formen kann die Entzündung, die meist ein Ohr, seltener beide Ohren betrifft, acut oder chronisch verlaufen.

Subjective Symptome sind zunächst Jucken und Gefühl erhöhter Wärme, das sich zu bedeutendem, weiter ausstrahlendem Schmerze steigert, der jede Berührung der Ohrmuschel, das Kauen und Liegen auf der betroffenen Seite peinvoll macht. Objectiv zeigt sich in der Umgebung des Ohres Röthung, Schwellung, die muldenförmige Vertiefung vor dem Tragus verstrichen, mitunter die Ohrmuschel mehr abstehend, die Haut des Gehörganges turgescirend, bald darauf infiltrirt, geschwollen, hierdurch das Gehörgangslumen gleichmässig kreisrund verengt; bei alten Patienten mit spaltförmigem Gehörgange berühren sich vordere und hintere Gehörgangswand und ist das Lumen aufgehoben. Zumeist werden diese entzündlichen Veränderungen, nachdem sie 2—4 Tage bestanden haben, wieder rückgängig, und lässt gewöhnlich die primäre Form Jucken, stärkere Abschuppung und vermehrte Secretion von Cerumen als zeitweilige Folgeerscheinung zurück. Schreitet jedoch die Entzündung fort, so wird die Epidermis aufgelockert, stellenweise oder ganz abgestossen und auf die entblösste Cutis ein spärlich-eitriges Exsudat abgesetzt, das mitunter eine durch Mikroorganismen bedingte, auffallend grüne oder blaue Färbung zeigt. Aus diesem Stadium geht der Entzündungsprocess wohl selten mehr spontan in Heilung aus, wird vielmehr chronisch, wobei die geschilderten Veränderungen fortbestehen, sich auch stellenweise Granulationen oder Polypen bilden, die öfter Blutung veranlassen, oder es kommt zur Desquamation und Ansammlung cholesteatomatöser Massen, die ihrerseits zu Druckusur, Ausweitung des Gehörganges mit eventueller abnormer Communication mit benachbarten Höhlensystemen, zu Blosslegung des Knochens (des freien Randes der unteren knöchernen Gehörgangswand) führen kann. — Wo das Trommelfell zu sehen ist, erscheint es abgeflacht, seine Cutis durchfeuchtet, aufgelockert. Das Hörvermögen ist entweder sehr wenig gestört oder die Herabsetzung nur durch Verlegung des Gehörganglumens verursacht.

Die acute secundäre äussere Ohrentzündung bietet gleichfalls die oben geschilderten, nur wenige Tage andauernden Veränderungen dar. Sie tritt mitunter während der Behandlung des Mittelohrleidens als unliebsames störendes Intermezzo auf, das wohl bald wieder vorübergeht, jedoch auch, zumal bei Anwendung heisser Kataplasmen, zum Uebergreifen der Entzündung auf das periauriculare Bindegewebe und zu dessen eitriger Schmelzung führen kann. Eine Folge davon ist gewöhnlich die dauernd schlaffe Herabsenkung des äusseren Theiles der oberen Gehörgangswand, die hinterher die Behandlung in der Tiefe wesentlich behindert.

Der chronischen secundären Entzündung begegnen wir am häufigsten bei Kindern mit vernachlässigter Otorrhoe in Folge von Mittelohrentzündung nach Scharlach oder Masern. Wir finden die Umgebung der Ohrmuschel geschwollen, die Muschel selbst mehr abstehend, gegen Berührung und Zug ungemein empfindlich; ihre Haut ist schon in der Concha, am Tragus und in der Incisura intertragica stark geröthet, über letztere fliesst ein dünnes, blutig-seröses, jauchiges Exsudat, das auch den Gehörgang erfüllt, und nach dessen Wegspülung die Epidermis theils aufgelockert, zungenartig rauh, theils abgestossen erscheint, hier und da auch neben excoriirten, granulirenden Stellen seichte, einem halben Wurmgang ähnliche Geschwürchen mit gelblichem Grunde und unregelmässigen scharfen Rändern sich zeigen. In anderen Fällen ist die Auskleidung des Gehörganges nur geröthet, geschwollen, das Lumen verengt, von manchen Punkten aus eine Granulation sichtbar. Solche Granulationen können bei ihrem weiteren Wachsthum sich begegnen und miteinander zu bindegewebigen Strängen oder Membranen verwachsen. In Folge von zunehmender Hyperplasie durch das sich weiter entwickelnde Infiltrat in der Gehörgangshaut kommt es zu Stenose oder zu mehr ringförmiger Verengung, Strictur des Gehörganges, eventuell auch zur Atresie (Atresia acquisita), wo dann der Gehörgang mehr weniger nahe seiner Mündung schalenförmig abgeschlossen erscheint durch ein narbiges Gewebe, das in der Peripherie

gewöhnlich grössere Resistenz bietet, im Centrum aber nachgiebiger, dünner ist und mitunter einen geringen Grad von Transparenz und mattem Glanze zeigt. Der Grad der Hörstörung hängt zumeist von den Veränderungen in der Tiefe, zumal an den Gehörknöchelchen und dem nervösen Hörapparate, ab.

Die Diagnose ergiebt sich nach dem Geschilderten leicht aus dem objectiven Befunde, die Prognose ist im Allgemeinen günstig. — Therapeutisch empfiehlt sich im Beginn Antiphlogose (kalte Umschläge, Eisblase, Blutentziehung), zur Linderung der Schmerzen eine Morphiumsalbe (Ungt. emoll., Lanolin ana 5,0, Morph. mur. 0,2) um das Ohr herum 2—3 stdl. einzureiben; an der Haut des Gehörganges kann leichte Massage mittelst einer Curette, deren löffelförmiges Ende mit Sublimat-Vaselin bestrichen ist, versucht werden. Am besten kommt man aus mit entsprechend dicken Tampons aus hydrophiler Gaze, die in erwärmte verdünnte essigsaure Thonerdelösung (Liq. alumin. acet. 10,0: Aq. dest. 20) getaucht, mässig ausgedrückt in den Gehörgang eingebracht und 2—3 stdl. erneuert werden. Bei Exsudation auf die freie Fläche empfiehlt sich Ausspritzung mit reinem lauem Wasser, Abtupfen und Insufflation von Borsäurepulver, eventuell Einträufelung von concentrirtem Alkohol. Cholesteatomatöse Massen sind durch Ausspritzung oder unter vorsichtiger Zuhilfenahme von Sonde und Pincette zu entfernen, etwaige Granulationen mit Höllenstein oder Ferrum sesquichloratum (per deliq.), wovon ein Tropfen an den Sondenknopf genommen wird, zu touchiren, worauf gleichfalls Einträufelung von Spir. vin. conc. folgt. In Fällen von Otitis externa mit Geschwürsbildung pflegt das Einlegen von Jodoformstäbchen wunderbar gut und rasch zu wirken. Gegen Stenose oder Strictur bei noch vorhandener Eiterung aus der Tiefe ist schwer anzukämpfen, am wenigsten durch Einlegen von Kegeln aus quellbaren Stoffen (Laminaria), eher noch von solchen aus Hartkautschuk, in deren Mitte ein Kanal für den Abfluss des Eiters gebohrt ist. Dabei ist nur allmählich zu Kegeln von grösserem Umfange überzugehen.

Eine sowohl ihrer Ursache, als auch dem objectiven Befunde nach besondere Form der Otitis externa diffusa ist die parasitäre Entzündung, die am häufigsten durch Aspergillus niger, flavus, fumigatus, Eurotium repens und andere Pilzarten hervorgerufen und unterhalten wird. Wir verweisen bezüglich des Näheren auf das Kapitel „Otomycosis."

Mit **Otitis externa bullosa** bezeichnet man eine Affection des äusseren Gehörganges, bei der in demselben eine oder gewöhnlich mehrere, bis erbsengrosse Blasen angetroffen werden, indem auf unbekannte Ursache die Epidermis an umschriebenen Stellen durch ein klares, später sich trübendes oder durch ein hämorrhagisches Exsudat (Otitis externa haemorrhagica) in Blasenform abgehoben wird. Im letzteren Falle sind die Blasen livid, stahlgrau, im ersteren weiss; prall gespannt zeigen sie auch einen Glanz und ähneln dann einer grauen oder weissen Perle. Diese Blasenbildung kann genuin vorkommen und unter heftigen Schmerzen stattfinden; häufiger treten solche Blasen als Begleiterscheinung im Beginne intensiver Mittelohrentzündungen (Influenza) auf. Der Verlauf des Leidens ist ein schneller. Der Blaseninhalt wird entweder bald resorbirt, und die Blasendecke sinkt auf den Boden nieder und schilfert sich später trocken ab, oder die Blase platzt, ihr Inhalt fliesst aus, es dauert die Secretion noch kurze Zeit an, worauf sich die Basis wieder mit neuer Epidermis bedeckt. Ist letzteres nicht der Fall, so kann von hier aus Granulationsbildung ausgehen, was ein Touchiren mit Höllenstein oder Ferr. sesquichlor. erforderlich macht.

Bing.

Otitis externa ex infectione ist eine reine acute Infectionskrankheit des äusseren Gehörganges, die durch die Art und den Verlauf der Infection hinreichend charakterisirt wird, so dass sie von anderen Affectionen daselbst bestimmt unterschieden werden kann. Sie entsteht durch directe Infection einer zumeist kleinen und oberflächlichen Hautwunde des äusseren Gehörganges, wenn sich Kranke mit Pruritus cutaneus oder wegen Verstopfungsgefühls im Ohre nach Cerumenpfropf, Tubenabschluss, Mittelohrkatarrh, Acusticuslähmung u. s. w. mit der Haarnadel, dem Ohrlöffel, Federhalter oder dem zunächst ergriffenen Gegenstande in das Ohr hineinfuhren, eine kleine Verletzung setzten und dabei entweder direct einen Infectionsstoff in die Erosion hineinbrachten oder die Veranlassung abgaben, dass sich nachträglich eine Infection derselben durch die nach Rohrer massenhaft im Ohre vorhandenen Bacterien einstellen konnte. Andere hatten unreine, in Zersetzung begriffene Körper, wie Speckstückchen, zumeist gegen Ohrzwang in das Ohr gesteckt, und hier war nach der Auslaugung derselben die Wundinfection erfolgt. Es kommt zu einem rasch zunehmenden Schmerz im Gehörgange, zu Schüttelfrost oder wiederholtem Frieren, die Temperatur steigt in den ersten 3 Tagen rasch bis auf 40° an und fällt mit dem Nachlass der örtlichen Schwellung wieder zur Norm herab. Die Infectionsstelle zeigt sich als ödematös geschwollene, auf Berührung sehr empfindliche Papel mit deutlichen Vertiefungen, die den Hautdrüsenausführungsgängen entsprechen. Schon nach 2 Tagen kann der Gehörgang zugeschwollen, dadurch eine Untersuchung des Trommelfells unmöglich sein, so dass man in vielen Fällen für die Diagnose nur auf die Anamnese angewiesen ist. Manchmal entsteht eine secundäre Myringitis und eine seröse Exsudation in die Paukenhöhle, so dass ein Mittelohrkatarrh vorgetäuscht wird. Des Weiteren breitet sich die Hautschwellung nach hinten über den Warzenfortsatz aus, so dass die Ohrmuschel vom Kopfe absteht, ferner nach oben bis zum Scheitel und nach vorn bis an das Augenlid, das ich in einem Falle vollständig zugeschwollen fand. Gerade die Schnelligkeit der Schwellung ist für die Otitis externa ex infectione charakteristisch. Bei der verschieden rasch nachfolgenden und ablaufenden Hautabschwellung entleert sich ein dünnes, gelbbräunlich gefärbtes Serum aus dem Gehörgange, das auf dem Wege nach aussen sehr empfindliche Excoriationen macht. Zumeist

kann man erst jetzt den Sitz der Infectionspapel nachweisen, dieser ist entweder hinten oben im Gehörgange dicht hinter dem Eingang oder näher dem Isthmus mehr an der vorderen oberen Wand. Ohne Ausnahme fand ich eine acute Lymphdrüsenschwellung im Unterkieferwinkel, die zugleich den Beweis liefert, dass es sich um eine Affection der Lymphgefässe handelt. 2 mal sah ich ein Lymphgefäss als rothen Strang quer durch die Ohrmuschelconcavität bis zum freien Rande der Ohrmuschel auslaufen, und 1 mal letztere an der vorderen und hinteren Wand rosenroth verfärbt und geschwollen, wohl in Folge von Stauung in den afficirten Lymphgefässen. — Der Verlauf der Otitis ex infectione ist ein zweifacher. In der einen Reihe der Fälle ist die Anschwellung eine rasche und weitreichende, es kommt dabei nicht zur Infiltration, deshalb erfolgt auch die Abschwellung sehr rasch, und incidirt man in solchen Fällen, so entleert sich nichts, auch kein Serum. Hier bringt der Eisbeutel sofort subjective und objective Besserung. In der anderen Reihe der Fälle ist der Verlauf mehr dem eines Ohrfurunkels ähnlich, die Anschwellung bleibt mehr um das Ohr beschränkt und weniger intensiv, und bei der Abschwellung kommt es zur Abscedirung an den Infectionsstellen; doch entsteht nicht ein einzelner grosser, bohnenförmiger Furunkel, sondern es bilden sich an den verschiedenen, deutlich voneinander abgegrenzten (primären Infections-)Stellen eitrige Einschmelzungen, die nicht in die Tiefe gehen, sich zumeist rasch entleeren und dadurch die rasche Abschwellung des Gehörganges begünstigen. In solchen Fällen thut der Eisbeutel nur in den ersten Tagen der Entzündung gut, später steigert er eher die Schmerzen, die dann mehr durch erwärmende Ueberschläge gebessert werden. Ob diese Verschiedenheit des Verlaufes von der Verschiedenheit der Infection mit Streptococcen oder Staphylococcen abhängt, kann ich nicht entscheiden, da ich bisher keine bacteriologischen Untersuchungen vorgenommen habe. Aber solche Furunkel zu incidiren, kann ich nur abrathen. Die Schmerzen sind gewöhnlich nicht so heftig, dass man zur Erleichterung und Abkürzung des Verlaufes einschneiden müsste; die Schnittfläche kann bei der entzündlichen Verschwellung des Gehörganges nicht genügend desinficirt, noch ausreichend gross angelegt werden, um die erwünschte Entspannung der Gewebe zu erreichen, — und andererseits dürfte sie für das darüber rieselnde Secret nurmehr einen neuen breiten Infectionsweg abgeben. Zur Desinfection des Ohres war mir Sublimat zuverlässiger und den Patienten angenehmer, als der zumeist zu stark brennende absolute Alkohol. — Auf Grund meiner Beobachtungen muss ich alle Ohrfurunkel, auch die bei den genuinen Ohrentzündungen, als auf diese mechanische Weise, also artificiell und nicht spontan, entstanden ansehen. Ich fand die Otitis externa ex infectione in fast 2 Proc. aller Fälle von Ohrenkrankheiten, bei Männern häufiger, als bei Frauen, links häufiger, als rechts, viel weniger oft doppelseitig, und dann immer das linke Ohr weit schwerer afficirt.

Hessler.

Otitis externa haemorrhagica s. u. Otitis externa diffusa.

Otitis externa parasitica s. Otomycosis.

Otitis gangraenosa s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Gangrän.

Otitis intermittens s. u. Malaria-Erkrankungen des Gehörorgans.

Otitis interna s. intima s. Labyrinth, Erkrankungen: Entzündung.

Otitis media catarrhalis acuta. Beim Zustandekommen des acuten Paukenhöhlenkatarrhs spielen die Katarrhe der Nase und des Nasenrachenraums eine hervorragende Rolle, und zwar sowohl acute, wie chronische, wie sie ganz besonders beim Vorhandensein von adenoiden Vegetationen ungemein häufig sind; weiter sind auch Infectionskrankheiten, wie Influenza, Masern, Scharlach, Diphtheritis, Syphilis u. s. w. von ätiologischer Bedeutung. Pathologisch-anatomisch ist der acute Paukenhöhlenkatarrh charakterisirt durch Hyperämie, Schwellung und Auflockerung der Mittelohrschleimhaut, sowie Bildung eines serösen oder schleimigen Exsudates. Das Krankheitsbild schwankt je nach der Intensität der Entzündung in weiten Grenzen von den einfachen, in kürzester Zeit verlaufenden Hyperämien (dem sog. Ohrenzwang der Kinder) bis zu den schwereren Entzündungen, die den Uebergang zu der eitrigen Paukenhöhlenentzündung bilden. Demgemäss ist auch der otoskopische Befund verschieden. Injection der Hammergriffgefässe und der peripheren Partien oder nur ein vermehrter, durch die durchscheinende geröthete Schleimhaut hervorgerufener Glanz des Trommelfells zeigen die geringeren Grade der Entzündung an, während bei den schwereren Entzündungen das Trommelfell stärker mitergriffen wird, was sich durch mangelnden Glanz, Aufquellung und entzündliche Röthung, zuweilen auch Ekchymosirung oder Blasenbildung auf demselben kundgiebt. Bei unverdicktem Trommelfell ist das Exsudat, wenn es nicht die ganze Höhle ausfüllt, manchmal als eine gerade oder nach oben concave Linie sichtbar, zuweilen in der Form eines Dreiecks, dessen Spitze nach dem Umbo sieht, die sog. Exsudatlinie; der unterhalb dieser Linie gelegene Theil des Trommelfells weist oft eine graue oder grünliche Verfärbung auf; die Exsudatlinie, die einem auf dem Trommelfell liegenden Haare ähnlich ist, kann durch Lageveränderung des Kopfes ihre Stellung verändern. Bei grösseren Exsudatmengen erscheint das Trommelfell in den Gehörgang vorgewölbt, entweder in toto oder an mehr umschriebener Stelle, bes. im hinteren oberen Quadranten. Diese Vorwölbung ist zuweilen sack- oder beutelförmig. Ist die Tubenventilation in Folge gleichzeitig vorhandenen Tubenkatarrhs aufgehoben und keine grössere Exsudatmenge vorhanden, so zeigt das Trommelfell die sog. Einziehungserscheinungen: stark vorspringenden kurzen Fortsatz, starkes Hervortreten der hinteren Falte und perspectivische Verkürzung des Hammergriffs. Dünnflüssiges Exsudat bei durchscheinendem Trommelfell kann durch eine Lufteintreibung in Blasen aufgewirbelt werden, die manchmal deutlich zu sehen sind.

Weitere Anhaltspunkte für die Anwesenheit eines Exsudates giebt die Auscultation während der Luftdouche; klein- und grossblasige, knatternde, knisternde oder reibende Geräusche sind je nach der Beschaffenheit des Exsudates wahrzunehmen; das Auscultationsgeräusch kann jedoch fehlen, wenn durch starke Schwellung der Paukenhöhlen- und Tubenschleimhaut die Lumina aufgehoben sind; es kann normal sein trotz vorhandenem Exsudat, wenn dieses sich nur unter dem Niveau des tympanalen Tubenostiums befindet und die Luft über dasselbe hinwegstreicht.

Die subjectiven Symptome bestehen im Auftreten von Schmerz, der je nach der Heftigkeit der Entzündung in weiten Grenzen schwankt, im Gefühl von Druck und Völle im Ohre, in grösserer oder geringerer Beeinträchtigung der Hörfähigkeit bei erhaltener, bezw. verstärkter Knochenleitung, sowie in den häufig, jedoch nicht constant, auftretenden subjectiven Gehörsempfindungen. Ausserdem kann zuweilen Schwindel auftreten, sowie, besonders im Kindesalter, noch weitere cerebrale Reizungserscheinungen. Fieber kann vollständig fehlen oder aber selbst hohe Grade erreichen. Perforation des Trommelfells tritt gewöhnlich nicht ein, doch findet manchmal eine geringe Absonderung aus dem Ohre statt, die von dem erkrankten Trommelfelle producirt wird. Der Verlauf ist verschieden. Oft findet Resorption des Exsudates und Rückbildung zur Norm statt, manchmal in überraschend kurzer Zeit, zuweilen jedoch resultirt ein chronischer Katarrh, der zu dauernder Gehörstörung führt, besonders dann, wenn vorhandene Tuben-, Nasen- und Rachenerkrankungen den Katarrh unterhalten. Diese Formen können bes. im Kindesalter und bei doppelseitiger Erkrankung durch Mitbetheiligung des inneren Ohres zur völligen Taubheit führen. Auch kann der einfache acute Paukenhöhlenkatarrh ohne Perforation des Trommelfells in seltenen Fällen acute Warzenfortsatzerkrankungen, sowie letale endocranielle Folgekrankheiten nach sich ziehen.

Die Behandlung ist bei stärkeren Entzündungserscheinungen zunächst antiphlogistisch, besteht also in der Anwendung der Kälte als Eisbeutel, Leiter'sche Röhren in der Umgebung des Ohres, und von Blutegeln auf den Proc. mast. oder vor den Tragus. Feuchtwarme Umschläge wirken meist sehr schmerzlindernd. Dabei ist, bei stärkeren Entzündungserscheinungen, Bettruhe anzuordnen; wenn nöthig, sind ferner Antipyretica, von denen das Phenacetin in Verbindung mit Morphium besonders als schmerzlindernd zu empfehlen ist, zu verabreichen. Bei starken Kopfschmerzen wirkt eine Eisblase auf den Kopf äusserst wohlthuend; eine Dosis Calomel ist gleichzeitig zu empfehlen. Schmerzstillend und oft den Verlauf günstig beeinflussend wirken warme Einträufelungen einer 10 proc. Carbolglycerinlösung in den Gehörgang. Bei gleichzeitig vorhandenen stärkeren Nasenkatarrhen wird zuweilen im Anfangsstadium durch Schwitzenlassen eine günstige Einwirkung erzielt. Natürlich müssen die etwaigen Nasen- und Rachenkatarrhe ausserdem zweckmässig behandelt werden. Bei reichlicher Exsudation (starke Vorwölbung des Trommelfells) und heftiger Entzündung wird das schmerzhafte Stadium durch Paracentese des Trommelfells wesentlich abgekürzt; bei geringeren Entzündungserscheinungen kann dieselbe zunächst unterbleiben, da selbst grosse Exsudate sich oft rasch zurückbilden. Sobald die stärkeren Entzündungszeichen, insbesondere der Schmerz, sich verloren haben, tritt als souveränes Mittel zur Herbeiführung ad integrum die Anwendung der Luftdouche in ihre Rechte, die die Resorption des Exsudates begünstigt und so gehörverbessernd wirkt. Verzögert sich trotzdem die Aufsaugung des Exsudates, so ist dasselbe nachträglich noch durch Paracentese zu entleeren, der bei sehr zäher Beschaffenheit eine Durchspülung der Paukenhöhle mit warmer physiologischer Kochsalzlösung durch den Katheter zu folgen hat. Unterstützt wird die Resorption des Exsudates durch Anwendung der äusseren, sowie der Trommelfellmassage, die letztere setzt jedoch das Verschwundensein der entzündlichen Reizungssymptome voraus. Eulenstein.

Otitis media catarrhalis chronica.

1. Exsudative und hypertrophische Form. Der chronische Mittelohrkatarrh entsteht entweder aus öfter wiederholten acuten Katarrhen, die aus der Nase und dem Nasenrachenraum, insbesondere beim Vorhandensein von adenoiden Vegetationen, fortgeleitet sind, oder aber er entwickelt sich schleichend auf Grund vorhandener Heredität, Constitutionsanomalien, Allgemeinerkrankungen oder auch ohne jede nachweisbare Ursache. In den vom Nasopharynx fortgeleiteten Fällen nimmt die Tubenschleimhaut gewöhnlich an der Erkrankung Theil. Die pathologisch-anatomischen Merkmale des chronischen Mittelohrkatarrhs sind Schwellung und Verdickung der Schleimhaut (hypertrophische Form des Katarrhs) mit ihren Folgezuständen, den sog. Adhäsivprocessen im Mittelohre, sowie die Bildung eines serösen oder schleimigen Exsudates, das in seiner Grösse ungemein wechselnd sein kann. Zuweilen prävalirt die Exsudation, ein anderes Mal die Schwellung der Schleimhaut; ist letztere hochgradig, so kann das Lumen der Paukenhöhle aufgehoben sein. Nicht immer ist die ganze Paukenhöhlenschleimhaut gleichmässig an dem Processe betheiligt, sondern derselbe spielt sich zuweilen vorzugsweise an einzelnen Stellen ab. Besondere Gefahren für das Gehör bringt die Localisation an den Labyrinthfenstern und an den Gelenken der Gehörknöchelchen. Bei gleichzeitigem Tubenkatarrh entsteht eine oft hochgradige Einziehung des Trommelfells, wodurch wiederum dauernde Veränderungen in der Stellung der Gehörknöchelchen hervorgerufen werden. Liegen die entzündeten Schleimhautflächen längere Zeit aneinander, so kann es zu flächen- oder strangförmigen Verwachsungen kommen. Fällt im weiteren Verlaufe die geschwollene Schleimhaut durch regressive Metamorphose der Schrumpfung anheim, so kommt es zu abnormen Spannungen und Fixirungen der Gehörknöchelchen, Verkürzung der Tensorsehne, Starrheit der Labyrinthfenster und der Gelenkverbindungen der Gehörknöchelchen, Veränderungen, die sämmtlich die Schallleitung auf

das Empfindlichste schädigen. Spielt sich der Process an der Schleimhautplatte des Trommelfells ab, so entstehen hier, ebensowie an anderen Stellen, Verdickungen und Kalkablagerungen. Diese Folgezustände des chronischen Katarrhs bilden gewissermaassen den Uebergang zu der sog. Paukenhöhlensklerose, und sind beide Krankheitsbilder demnach nicht immer vollständig zu trennen. Entsprechend den verschiedenen Formen und der oft ungleichmässigen Localisation des Processes sind auch die *Trommelfellbilder* durchaus verschieden. Bei unverdicktem oder, wie es häufig vorkommt, bei verdünntem Trommelfell ist oftmals das Exsudat deutlich zu sehen (vgl. Otitis media catarrhalis acuta); bei vorhandenem Tubenkatarrh ist eine starke Einziehung des Trommelfells, sowie starkes Vorspringen des kurzen Fortsatzes und der hinteren Falte zu beobachten; bei reichlichem Exsudat findet im Gegentheil eine Abflachung, ja selbst totale oder partielle Vorwölbung des Trommelfells statt. Die hypertrophische Form des chron. Katarrhs zeigt die Bilder der Trübung, Verdickung und Einziehung am Trommelfell; der Sehnenring ist häufig verdickt, weisslich getrübt, der Lichtkegel verschwindet oder ist verwaschen, es entstehen Kalkablagerungen, die sich durch ihre porcellanweisse Farbe charakterisiren; neben verdickten Stellen finden sich atrophische, die umschriebene Einziehungen darstellen können, in gleicher Weise, wie partielle Verwachsungen oder Adhäsionen. Ist das Trommelfell im Ganzen atrophisch geworden, so sieht man zuweilen die hyperämische Labyrinthwand durchscheinen; diese Form ist besonders als prognostisch ungünstig anzusehen.

Die *subjectiven Symptome* bestehen in zunehmender Schwerhörigkeit, dem Auftreten periodischer oder häufiger continuirlicher subjectiver Geräusche, Druck und Völle im Ohre, Gefühl des Verstopftseins, zuweilen Schwindel. Oft wird über ein knackendes Geräusch im Ohre, besonders beim Schlucken, geklagt, manchmal hat der Kranke bei Lageveränderung das Gefühl einer sich bewegenden Flüssigkeit im Ohre. Die Auscultation ergiebt je nach der Beschaffenheit des Exsudates Rasselgeräusche verschiedener Qualität. Bei Verlegung des Tuben- und Paukenhöhlenlumens durch Schwellung kann das Auscultationsgeräusch fehlen, ebenso bei sehr zähem, starrem Exsudat. Es kann ferner ein deutliches, glattes Anschlagegeräusch entstehen und am Boden der Paukenhöhle unter dem Niveau der Tubenmündung dennoch Exsudat vorhanden sein. In zweifelhaften Fällen wird die Paracentese des Trommelfells das Vorhandensein oder Fehlen eines Exsudates sicher stellen. Bei den atrophischen Formen ist oft ein breites, trockenes Anschlagegeräusch bei der Auscultation zu hören. Die *Kopfknochenleitung* ist in den uncomplicirten Fällen erhalten; Verminderung oder Aufgehobensein derselben deutet eine Miterkrankung des Labyrinths an, wie dieses beispielsweise bei Syphilis und hereditärer Belastung beobachtet wird.

Die *Prognose* ist dubiös. Am besten ist sie noch bei den rein exsudativen Formen, die durch gleichzeitig vorhandene Erkrankungen in der Nase und im Nasenrachenraum entstanden sind, sofern letztere einer völligen Heilung zugeführt werden können, also insbesondere bei adenoiden Vegetationen, Hypertrophien der Nasenmuscheln, Nasenpolypen u. s. w. Wesentlich ungünstiger für die Restitutio ad integrum liegen die Verhältnisse bei der hypertrophischen Form wegen der oft durchaus irreparablen Veränderungen im schallleitenden Apparate, doch werden auch bei dieser Form oftmals durchaus befriedigende Resultate durch zweckentsprechende Behandlung erzielt, besonders dann, wenn sich der Process nicht auf die obengenannten, für die Schallleitung besonders wichtigen Stellen localisirt.

Die *Behandlung* hat einmal die Entfernung der Grundursachen nach Möglichkeit anzustreben und auf die erkrankte Schleimhaut selbst einzuwirken. Demgemäss müssen Nasen- und Nasenrachenkatarrhe behandelt werden, adenoide Vegetationen, Hypertrophien an den Muscheln, Nasenpolypen, hypertrophische Gaumenmandeln sind zu entfernen. Die Exsudate sind durch Luftdouche und äussere Massage, durch die gleichzeitig die Tubenventilation im Gange erhalten wird, zur Resorption zu bringen oder bei Verzögerung der Resorption durch Paracentese zu entleeren, die nöthigenfalls öfter zu wiederholen ist. Durch Eintreibung von Dämpfen und locale Application von Medicamenten eine Einwirkung auf die erkrankte Schleimhaut selbst zu erzielen, gelingt wohl öfters, jedoch darf man die Erwartungen nicht allzuhoch stellen. Gebräuchlich sind besonders Salmiakdämpfe in statu nascendi bei reichlichem, zähem Exsudat und starker Schwellung der Tubenschleimhaut, ferner Terpentindämpfe, denen eine austrocknende Wirkung bei profuser dünner Secretion zukommt. Zur Verflüssigung zäher Exsudate werden mit Vortheil auch Wasserdämpfe angewendet. Von der Wirkung von Medicamenten, deren Einbringung in die Paukenhöhle selbst durchaus nicht immer gelingt wegen der oft hochgradigen Verschwellung der Tuba, darf man sich ebenfalls nicht allzuviel versprechen, da günstigsten Falles doch immer nur ganz vereinzelte Theile der Schleimhaut mit denselben in Berührung kommen. Am häufigsten werden angewendet: 1—3 proc. Salmiaklösungen, Natrium bicarbon. 1—3 Proc. oder Natrium carbon. 1—2 Proc., Zincum sulf. 0,2—0,5 Proc. und Jodkalium 0,1—1,5:30,0 Aq. Etwa vorhandene Tubenschwellungen und Verengerungen sind zweckentsprechend zu behandeln. Eine Hauptrolle in der Behandlung wird immer die Luftdouche durch den Katheter spielen zur Besserung der Beweglichkeit der Gehörknöchelchenkette, zur Verhütung, bezw. Lockerung von Verwachsungen und Adhäsionen, zur Beförderung des Abschwellens der Schleimhaut. Im gleichen Sinne ist auch gerade bei diesen Formen des chronischen Mittelohrkatarrhs die Massage des Ohres in ihren verschiedenen Formen am Platze. Natürlich sind endlich etwa vorhandene allgemeine Erkrankungen und Constitutionsanomalien zu berücksichtigen, die durch Trink-, Bade- und klimatische Curen nach Möglichkeit beeinflusst werden müssen. Die

Prophylaxe besteht in der rechtzeitigen und zweckmässigen Behandlung der Nasen- und Nasenrachenaffectionen, sowie der sorgfältigen Behandlung der acuten Mittelohrkatarrhe.

Eulenstein.

2. Trockene oder sklerotische Form. (Vergl. a. Gehörknöchelchen, Erkrankungen: Ankylose.) Dieses Schmerzenskind der Ohrenärzte stellt den grössten Theil der im mittleren und späteren Alter schwerhörig und taub Gewordenen. Zahlreich, wie ihre Namen, waren bisher die Versuche ihrer Erklärung, bis wir nach Bezold's Vorgang zu der Erkenntniss kamen, dass Starrheit, meist knöcherne, der Fenster, besonders des ovalen, die anatomische Grundlage bildet. Das Leiden befällt Erwachsene bis in das höhere Alter. Erblichkeit spielt, wohl besonders in Folge ungünstigen Baues der Nischen der Paukenhöhlenfenster, eine grosse Rolle. Erkältungen, besonders sehr hochgradige, werden oft bestimmt als erste Ursache angegeben; ebenso auch häufige unbedeutendere, aber dauernd wirkende, wie feuchte Wohnungen und ungesunde Beschäftigungen, mit oder ohne rheumatische anderwärtige Erkrankungen. Das Puerperium hat häufig ungünstigen Einfluss.

Oft fehlt jede wahrscheinliche Ursache. Der Beginn ist dann meist unbemerkt, bei irgendeiner Gelegenheit finden die Kranken, dass sie nicht so scharf hören, wie Andere, und besonders, dass ihnen schwerfällt, in grösserer Stimmenzahl einer einzelnen genauer zu folgen. Bald, oder gleich im Beginne, stellen sich auch Geräusche ein, die im Anfang öfters aussetzen können, aber allmählich zunehmen und unerträglich werden, jede Arbeit, jeden Genuss stören können und oft schwerer, als die Abschwächung des Gehörs, empfunden werden. Dabei besteht zugleich öfters ein Gefühl von Eingenommensein des Kopfes, auch leichte Schwindelanfälle. Schlechtes Wetter, anstrengende geistige Arbeit, Alkoholgenuss, nervöse Abspannung und Verdauungsstörungen können die Beschwerden vorübergehend oder dauernd steigern. Meist ist der Verlauf, und das ist das Hauptzeichen der Sklerose, auch bei acutem Beginne ein schleichender und führt in Jahren oder Jahrzehnten bis zu hochgradiger Schwerhörigkeit, meist nicht Taubheit. Laute Sprache wird fast stets noch gehört. Tiefe Töne werden, durch die Luft zugeleitet, je tiefer, desto schlechter, durch die Schädelknochen zugeleitet, desto besser und länger, als vom Gesunden gehört. Gehör für hohe Töne ist stets erhalten, so lange die Knochenwucherung der Labyrinthwand die Nerven nicht berührt. Fallen die hohen Töne aus, so ist das Vorhandensein und Fortschreiten der Knochenwucherung bis zu den Nerventheilen wahrscheinlich. Sonst muss eine mehrwöchentliche Behandlung entscheiden, die die beim einfachen chronischen Katarrh bestehenden häufigen Verwachsungen dehnen und so das Gehör bessern kann, bei Sklerose, als deren anatomische Unterlage wir knöcherne Veränderungen an den Fenstern und vielleicht auch in der übrigen Labyrinthwand annehmen müssen, aber unwirksam ist.

Die sonstigen Merkmale der Sklerose sind ihr mit allen chronischen oder abgelaufenen acuten Mittelohrkatarrhen gemeinsam. Der Gehörgang ist oft weit und trocken, das Trommelfell zeigt Trübungen oder im Gegentheil vermehrte Durchsichtigkeit, die das chronisch entzündete Promontorium röthlich durchschimmern lässt. Die Lufteintreibung lässt meist breites, trockenes, auffallend scharfes Blasegeräusch ohne Rasseln hören, doch kommen auch Verengerungen der Eustachi'schen Röhre vor. — Bei der Unsicherheit unserer Unterscheidung zwischen chronischem Katarrh und Sklerose müssen wir zunächst die Behandlung des ersteren versuchen. Sie besteht in Anwendung des Katheters und gleichzeitiger Massage des Trommelfells und der Knöchelchen. Bei Sklerose ist, trotz immer wieder auftretender Empfehlungen, die Massage fast stets wirkungslos, weil sie zwar das Amboss-Steigbügelgelenk lockert, ja zum Schlottern bringt, aber auf die Steigbügelfussplatte kaum einwirkt. Auch auf die zweite Erscheinung der Sklerose, das Ohrensausen, sind unsere Heilversuche fast stets wirkungslos, so dass wir auf Anwendung von allerlei Narcotica und Nervina, vor allem das Brom, angewiesen sind. Bei zeitweiligen, besonders mit Schwindel verbundenen Verschlimmerungen sind örtliche Blutentziehungen von Nutzen und Alles, was wir gegen Labyrintherkrankungen anzuwenden pflegen. Grosse Dosen Jod werden von verschiedenen Seiten empfohlen. Besonders bei Vollblütigen ist durch Regelung der Lebensweise, Sorge für Stuhlgang durch milde Abführmittel und Verbot von Alkohol und Nicotin eine Milderung der Beschwerden, ja vielleicht ein Stillstand des Leidens zu erhoffen. Oft schafft ein Aufenthalt im Hochgebirge wenigstens vorübergehende Erleichterung, ebenso der Gebrauch von Soolbädern. Als äusserster Versuch wäre die zur Zeit allerdings noch völlig unsichere Entfernung des Steigbügels in Betracht zu ziehen.

Panse.

Otitis media crouposa und diphtheritica. In Bezug auf die Unterscheidung einer croupösen und diphtheritischen Mittelohrentzündung gilt dasselbe, wie bei der Otitis ext. crouposa (vergl. diese), und ebenso über die Trennung der genuinen Diphtherie von der Scharlachdiphtherie. Bei beiden Erkrankungen kommt es häufig secundär zu einer katarrhalischen oder eitrigen Mittelohrentzündung ohne diphtheritischen Charakter. Bei Scharlach ist dieses öfter und in bösartigerer Weise der Fall, als bei der Diphtheritis. Vielleicht lässt allerdings der kurze Verlauf der letzteren, besonders bei tödtlichem Ausgange, für die Ausbildung einer stärkeren Mittelohrentzündung keine Zeit (Moos). Nur in sehr wenigen Fällen ist bis jetzt der Löffler'sche Diphtheriebacillus im Mittelohre, bezw. in dessen Entzündungsproducten, nachgewiesen worden (Podack, Burnett). Diphtheritische Mittelohrentzündungen im klinischen Sinne, d. h. solche mit Bildung von Belägen, sind recht selten, noch seltener primäre Entzündungen dieser Art (Burkhardt-Merian). In schweren Fällen mit Perforation des Trommelfells dringen zu-

weilen die membranösen Massen durch die Trommelfelllücke in den äusseren Gehörgang. Auch kann der diphtheritische Process auf den letzteren überwandern (Blau). Man hüte sich natürlich, die durch das Secret macerirten und losgelösten Epidermislamellen des Gehörganges als diphtheritische Membranen anzusehen. In leichteren Fällen wird das Trommelfell nicht durchbrochen, und es sind nur entzündliche Veränderungen der Paukenhöhlenschleimhaut vorhanden: starke Schwellung, Epithelnekrose, Membranbildung, seröses und eitriges Exsudat. Die diphtheritische Erkrankung kann auch in der Tuba ausgesprochen sein, selten so stark, dass diese mit einem röhrenförmigen Belage ausgekleidet ist (Küpper). Manchmal ist die Tuba gar nicht betheiligt, so dass die Mittelohraffection nicht per continuitatem, sondern als hämatogen, bezw. durch directe Infection entstanden anzusehen ist. — Im Allgemeinen bietet die diphtheritische Mittelohrentzündung gegenüber der gewöhnlichen eitrigen keine wesentlichen Unterschiede in Bezug auf Symptome, Verlauf, Ausgänge, Complicationen. Aus zahlreich vorliegenden Sectionsbefunden bei genuiner Diphtherie des Rachens ergiebt sich, dass entzündliche Veränderungen im Mittelohre vorhanden sein können, ohne während des Lebens merkliche Symptome gemacht zu haben. Dass die diphtheritischen Mittelohrentzündungen beim Scharlach einen bösartigeren Charakter zu haben scheinen, ist bereits erwähnt worden. Von einigen Beobachtern wird angegeben, dass die Schmerzen bei der diphtheritischen Mittelohrentzündung auffallend gering sind (Wreden), überhaupt der Verlauf kein so stürmischer, sondern mehr schleppend sei. Auch in Bezug auf die Behandlung erfordert die diphtheritische Mittelohrentzündung nichts Besonderes. Nur würden heutzutage, sobald der Nachweis von Löffler'schen Diphtheriebacillen am Lebenden erbracht ist, die Serumbehandlung und bei erkennbaren membranösen Belägen die üblichen örtlichen Maassnahmen (Ohrbäder mit Aqua Calcis, gefolgt von antiseptischen Ausspülungen) in Anwendung kommen. Kayser.

Otitis media haemorrhagica. Bei manchen Formen der acuten Mittelohrentzündung kann das in der Paukenhöhle angesammelte Exsudat, bezw. der Ausfluss mehr oder weniger stark mit Blut gemischt sein, so besonders im Verlaufe der Influenza, ferner bei der chronischen Nephritis (Schwartze), sowie bei Angina diphtheritica, Polyarthritis, Puerperalerkrankungen und Pyämie, welche letztgenannten 4 Krankheitszustände durch Vermittelung einer Endocarditis zu Embolien innerhalb der Paukenhöhle führen (Trautmann). Nicht selten ist gleichzeitig auch das Trommelfell und der äussere Gehörgang in Form von Ekchymosen und Blutblasenbildung betheiligt, hier und da können die nämlichen Vorgänge auch im Labyrinth Platz greifen. Der Verlauf unterscheidet sich nicht von demjenigen der nicht hämorrhagischen Form der acuten Otitis media. Wo es zur Perforation des Trommelfells kommt, ist der Ausfluss im Anfang blutig gefärbt oder rein blutig, später aber nimmt er die gewöhnliche eitrige Beschaffenheit an. Blau.

Otitis media neonatorum. Veränderungen des Mittelohrs von anscheinend entzündlichem Charakter wurden in Leichen von Neugeborenen und Säuglingen von verschiedenen Beobachtern beschrieben (Wreden, v. Tröltsch, Parrot, Renaud, Barety, Gellé, Hartmann). Die bacteriologischen Untersuchungen, die in diesen Fällen gemacht wurden, waren jedoch nicht übereinstimmend, da nicht bestimmt werden konnte, ob es sich in der That um einen entzündlichen Process (Netter) oder um Alterationen der zarten in der Paukenhöhle des Neugeborenen enthaltenen Gewebe handelte, die einen fäulnissähnlichen Charakter haben und von indifferenten Mikroorganismen hervorgebracht werden (Gradenigo u. Penzo). Die Studien in dieser Richtung wurden in der letzten Zeit wieder aufgenommen, und es gebührt das Verdienst Hartmann, dieselben an lebenden Kindern gemacht zu haben. Ihm folgten Walb, Barth, Göppert, Ponfick, Steinert, Heermann u. s. w. — Es scheint nun mit Sicherheit constatirt worden zu sein, dass in der Paukenhöhle von Neugeborenen und von Säuglingen sehr häufig Alterationen vorkommen, die von saprogenen Mikroorganismen hervorgerufen werden, die durch die in jenem Alter relativ weite Ohrtrompete, namentlich während des häufigen Brechens, dahin gelangen. Ferner kommt ausser jenen Veränderungen, die praktisch gar keine Wichtigkeit haben, in demselben Alter noch eine andere Gruppe von Läsionen des Mittelohrs vor, die in der That einen entzündlichen Charakter besitzen und von pathogenen Mikroorganismen erzeugt werden. Mit dieser zweiten Gruppe von Veränderungen, die klinisch von grosser Bedeutung sind, wollen wir uns im Folgenden kurz beschäftigen.

Selbstverständlich kann von Hörstörungen keine Rede sein; statt dessen herrschen die Symptome einer allgemeinen Reaction des Organismus vor, die sich viel deutlicher zu erkennen geben, als im Erwachsenen. Das erkrankte Kind schreit continuirlich, namentlich während des Saugactes, wegen der Schmerzen, die die Bewegungen des Unterkiefers hervorrufen. Es tritt hohes Fieber auf, ferner schwere meningitische Erscheinungen, hochgradige Digestionsstörungen, Abnahme des Körpergewichts u. s. w. Besonders während des Schlafes führt das Kind oft die Hand zum erkrankten Ohre hin. Die Spiegeluntersuchung ist in derartigen Fällen sehr schwer, wegen der Enge des äusseren Gehörganges und wegen der Schwierigkeit, denselben von der eingetrockneten Vernix caseosa und den adhärirenden epidermoidalen Schuppen zu befreien. Statt des Auswaschens ist die Methode von Hartmann zu empfehlen, die darin besteht, dass man die Schuppen mittelst einer feinen Sonde von den Wänden ablöst und dann in schonender Weise mittelst einer geeigneten Pincette und unter Hilfe des Spiegels entfernt. Das Aussehen des Trommelfells ist nicht wesentlich verschieden von dem Zustande, in dem es sich bei der acuten Otitis des Erwachsenen befindet. Es ist geröthet, einzelne Segmente desselben treten deutlicher hervor wegen des Vorhandenseins von Exsudat in der Paukenhöhle, und es kann auch das epi-

dermoidale Stratum verdickt sein. Die spontane Perforation oder die Paracentese der Membran (letztere kann in zweifelhaften Fällen auch als probatorisches Mittel versucht werden) pflegen von einer plötzlichen und namhaften Besserung aller krankhaften Symptome, und zwar hauptsächlich der nervösen, ferner des Fiebers und der Erscheinungen von Seiten des Darmkanals, gefolgt zu werden. — Bezüglich der Therapie ist statt des Carbolglycerins, das die Wände des Gehörganges einigermaassen reizt, die Einträufelung einer wässerig-alkoholischen Lösung von Carbolsäure zu empfehlen: Acid. carbol. cryst. 1,5, Alkohol 10,0—20,0, Natr. chlor. 1,0, Aq. dest. 100,0. Beim Auftreten von Eiterung tamponirt man mit Gaze, nach vorgängiger sorgfältiger Reinigung des Gehörganges mit Lösungen, die nicht reizend und nicht toxisch wirken. Gradenigo.

Otitis media suppurativa acuta. Unter diesem Namen verstehen wir die meist acut und plötzlich auftretende Entzündung des Mittelohrs und seiner Schleimhaut mit Bildung eines rein eitrigen oder vorwiegend eitrigen Exsudates mit Beimengungen von Blut und Schleim. In den meisten Fällen kommt es im Verlaufe der Erkrankung zum spontanen Durchbruch des Trommelfells, zur Perforation desselben, in vielen Fällen wird dieselbe aus therapeutischen Gründen künstlich durch den Arzt herbeigeführt. Die ursächlichen Momente, die hier in Betracht kommen, sind äusserst mannigfach. Locale Reize, die das Ohr direct oder indirect treffen, können zugleich unter gewissen klimatisch-tellurischen Einflüssen, die man allgemein als Erkältung zusammenzufassen gewohnt ist, in Frage kommen. Das Eindringen von Flüssigkeiten in die Tuba bei Application der Nasendouche, die Tamponade der Nase, acute Rhinitis, Pharyngitis u. s. w. spielen in der Aetiologie eine grosse Rolle. Weiterhin müssen wir anführen die allgemeinen constitutionellen Erkrankungen, Scarlatina, Morbilli, Diphtheritis, Pneumonie, Typhus abdominalis, Influenza, Enteritis. Die Paukenhöhlenschleimhaut kann hierbei genuin erkranken oder secundär in Folge einer primären Affection der Nase und des Nasenrachenraums. In den meisten Fällen handelt es sich um eine Infection des Mittelohrs durch das Eindringen pathogener Keime durch die Tuba Eustachii. Von den pathogenen Mikroben sind hauptsächlich hier zu berücksichtigen der Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum, der Pneumobacillus Friedlaender, der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus pyogenes albus und aureus. Als den gefährlichsten Entzündungserreger im Mittelohre betrachtet Weichselbaum den Diplococcus pneumoniae, der nach den Beobachtungen Zaufal's besonders bei den Ohrentzündungen aus Erkältungsursachen auffindbar ist. Auch Gonococcen sollen zur Beobachtung gelangt sein (Flesch, Haug). Vom Gehörgange aus kann die Infection der Paukenhöhle nur erfolgen bei Läsionen und Continuitätstrennungen des Trommelfells, wie sie durch frühere Erkrankungen gesetzt sein können. Die Infection durch die Blutbahn (hämatogene Infection) dürfte wohl besonders bei den Infectionskrankheiten in Berücksichtigung gezogen werden müssen. Die acute eitrige Mittelohrentzündung kann in jedem Lebensalter vorkommen, ein- und doppelseitig, ist indessen häufig bei Kindern, die schon in Anbetracht der bei ihnen vorkommenden grossen Zahl von Infectionskrankheiten und der relativen Kürze und Weite der Tuba eine gewisse Disposition zeigen. Auch Säuglinge bleiben nicht verschont, wie neuere Beobachtungen (Flesch, Haug, Kessel u. A.) darthun.

Pathologische Anatomie. Die Paukenhöhlenschleimhaut erscheint mehr oder weniger hochgradig geschwollen, es zeigen sich in der subepithelialen Schicht seröse und zellige Infiltrationen mit grösseren oder kleineren Hämorrhagien, und die Infiltration erstreckt sich in den verschiedenen Fällen, je nach der In- und Extensität des Processes, auf das Promontorium, das Tegmen tympani und das Trommelfell, dessen sämmtliche Schichten in Mitleidenschaft gezogen sein können. Die Schleimhaut ist bedeckt von einem eitrigen oder eitrig-hämorrhagischen Secrete, das neben den zellulären Eiterelementen bei der bacteriologischen Untersuchung die früher erwähnten Mikroben in reicher Zahl und in verschiedenem Wechsel ergiebt. Weiterhin können der Warzenfortsatz und seine Zellen in Mitleidenschaft gezogen sein, ebenso die Tuba Eustachii an ihren beiden Ostien, wie in ihrem gesammten Verlaufe. Auch hier kann die entzündliche Infiltration in verschiedenem Grade, je nach der Intensität des Processes, sich ausgebreitet zeigen. In den meisten Fällen kann man in Folge der Schmelzung des Trommelfellgewebes eine Perforation desselben nachweisen, an den verschiedensten Partien und von wechselnder Grösse.

Symptome und Verlauf. Die Krankheit beginnt meist acut und plötzlich mit mehr oder weniger ziehenden und stechenden Schmerzen im Ohre, die vielfach in die Nachbarorgane ausstrahlen, nach den Zähnen, nach dem Hinterkopfe und dem Warzenfortsatz. Je nach der Acuität und der Ausdehnung des entzündlichen Processes werden die Schmerzen sich mehr oder weniger hochgradig einstellen, und besonders zeigt sich die Steigerung der Schmerzempfindung in den Abend- und Nachtstunden, um am Tage etwas nachzulassen. Nebenbei zeigt sich gewöhnlich eine allgemeine fieberhafte Unruhe, Benommenheit des Kopfes, Schlaflosigkeit und Schwindel. Die Temperatur kann bis 40° und darüber steigen. Hand in Hand mit diesen Symptomen geht gewöhnlich eine mehr oder weniger hochgradige Herabsetzung der Gehörfunction. Setzt schon das Ohrensausen das Gehör etwas herab, so ist die Gehörstörung bei dieser Entzündung leicht verständlich durch die Schwellung der Schleimhaut und die Eiteransammlung in der Paukenhöhle, die beide eine normale Schallleitung ausschliessen. Der Druck des Exsudates auf die Nerven der Paukenhöhle und die Labyrinthfenster wird in leicht erklärlicher Weise durch Reizung der labyrinthären Nervenendigungen die subjectiven Geräusche, deren Charakter individuell verschieden empfunden und verschieden angegeben wird, erklären lassen. Mittelst der Ohrspiegeluntersuchung

lassen sich objectiv folgende Befunde aufnehmen. Im Beginne der Erkrankung zeigt sich eine mässige Injection des Trommelfells, Injection der Hammergriffgefässe, der Hammergriff selbst ist meist noch deutlich sichtbar, die Farbe des Trommelfells ist verändert, in das Röthliche schimmernd. Bei Zunahme der entzündlichen Erscheinungen infiltrirt sich nunmehr das ganze Trommelfell; die hintere Partie desselben, gewöhnlich auch die anderen Theile, wölben sich mehr oder weniger stark hervor, und man kann nunmehr vom Hammer nichts mehr, als eine kleine Andeutung des Processus brevis erkennen. Gewöhnlich ist auch die hintere obere Gehörgangswand stark geröthet. Bei den acuten Infectionskrankheiten und namentlich bei der Influenza zeigen sich vielfach auf dem Trommelfelle selbst oder an einzelnen Stellen der hinteren Gehörgangswand Blutblasen, aus denen sich eine hämorrhagische Flüssigkeit entleert. Allmählich findet im weiteren Verlaufe der Erkrankung eine gelbliche oder gelbröthliche Verfärbung des Trommelfellgewebes statt in Folge citriger Schmelzung, und es kommt zum Durchbruch des Trommelfells, zur Perforation. Die Perforationsöffnung kann an allen Stellen des Trommelfells auftreten und von verschiedener Grösse sein, manchmal so klein, dass sie kaum zu erkennen ist. Es entleert sich nun das eitrige Exsudat, das in der Tiefe des äusseren Gehörganges, häufig mit Luftblasen vermischt, zu sehen ist, und man beobachtet den von Wilde beschriebenen pulsirenden Lichtreflex an dem Exsudate, der für die Perforation pathognomonisch ist. Ferner kommen noch zur Erscheinung Schwellung der dem Ohre benachbarten Lymphdrüsen, Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes, in seltenen Fällen Lähmung des Nerv. facialis und Störungen im Bereiche der in der Paukenhöhle befindlichen Nerven. Von besonderer Wichtigkeit sind noch gewisse, mit der Ohrerkrankung auftretende Gehirnsymptome, die wir vornehmlich bei jüngeren Kindern bei Otitis media acuta suppurativa zu sehen Gelegenheit haben. Man beobachtet eine stark ausgesprochene Nackenstarre und fast opisthotonische Rückwärtsstreckung des Kopfes bei völlig freiem Sensorium und in anderen Fällen Erbrechen, Obstipation, Unregelmässigkeit des Pulses, Eingenommenheit des Sensoriums, allgemeine Convulsionen, Delirien, wie bei der acuten Meningitis.

Der weitere Verlauf gestaltet sich verschieden. Der Durchbruch erfolgt meist in den ersten 3—4 Tagen, wenn er nicht künstlich vom Arzte durch die Paracentese herbeigeführt wird. Alsdann pflegen die Beschwerden, Schmerzen, Fieber, bei Kindern jene oben angeführten cerebralen Symptome, zu schwinden, und auch die Eitersecretion, zunächst sehr stark und profus, lässt allmählich nach, indem gleichzeitig unter Schwund der entzündlichen Reizerscheinungen am Trommelfell, unter Erblassen der Membran und unter Wiedereintritt der normalen Wölbungsverhältnisse die Perforation sich verkleinert und schliesslich zum Schlusse gelangt. Hand in Hand damit geht auch die allmählich eintretende Hörverbesserung bei gleichzeitigem Schwinden der subjectiven Ohrgeräusche. Ist dieses im Allgemeinen der normale Verlauf bei den genuinen Formen der Erkrankung, so giebt es doch auch Ausnahmen, namentlich im Anschluss an schwere acute Infectionskrankheiten, in denen es zur Zerstörung des ganzen Trommelfells und zu weitergehenden Veränderungen an den Gehörknöchelchen und dem Warzenfortsatze kommt. Namentlich kommen hier in Betracht Scarlatina, Diphtheritis, Influenza, Typhus abdominalis u. s. w.

Die **Diagnose** ist gewöhnlich leicht zu stellen, die anamnestischen Angaben, die Aetiologie und die subjectiven Beschwerden weisen schon auf die Art der Erkrankung hin. Schwerer zu beurtheilen ist die Affection bei kleinen Kindern, da diese keine Angaben machen und nur gewisse äussere Symptome, grosse Unruhe, Schmerzensäusserungen bei zufälliger Berührung des Ohres, Nackensteifigkeit, den sorgfältigen Beobachter auf eine etwaige Erkrankung des Ohres hinweisen. Mit Hilfe der Ohrspiegeluntersuchung wird alsdann die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden können. Allerdings ist es in vielen Fällen schwer, im Anfangsstadium der Erkrankung zu unterscheiden zwischen einer acuten genuinen Entzündung des Trommelfells und einer Otitis media acuta suppurativa, und ebenso ist im Anfangsstadium die Entscheidung zwischen einer acuten eitrigen Entzündung der Paukenhöhle und einem einfachen acuten Mittelohrkatarrh schwer zu treffen. Im weiteren Verlaufe lässt sich aus der ganzen Art der Erkrankung und den weiteren Symptomen die Diagnose sichern. Unbedingt fehlen bei der Myringitis acuta die bei der Otitis media acuta auscultatorisch nachweisbaren Rasselgeräusche in der Paukenhöhle, und weiterhin pflegt die Hörfunction bei der acuten Trommelfellentzündung wenig gestört zu sein. Im Uebrigen möchten wir nochmals bezüglich der Diagnose auf die cerebralen Symptome bei Kindern hinweisen und bei Anwesenheit derartiger Erscheinungen die Dringlichkeit einer sorgfältigen Ohruntersuchung zur Feststellung des Befundes besonders betonen. — Die **Prognose** ist im Allgemeinen als eine günstige zu bezeichnen, obschon hier alle Momente für die Beurtheilung herangezogen werden müssen. Namentlich zu berücksichtigen sind die Aetiologie und die Gesammtconstitution. Schwere Infectionskrankheiten, Scarlatina, Diphtheritis, Influenza, sind mit Bezug auf den Verlauf der Ohraffection nicht gerade als günstig zu bezeichnen, da bei ihnen häufig das Trommelfellgewebe völlig einschmilzt und chronische Eiterungen des Mittelohrs der acuten eitrigen Mittelohrentzündung nachfolgen. Am günstigsten erscheinen wohl diejenigen Fälle von Otitis media suppurativa acuta, bei denen frühzeitig die Perforation eintritt oder durch die Paracentese von Seiten des Arztes frühzeitig herbeigeführt wird, so dass die eitrigen Exsudate schnell entfernt werden können.

Behandlung. Dieselbe hat die Aufgabe, die entzündlichen Symptome schnellstens zu bekämpfen durch eine je nach der Acuität des Processes mehr oder weniger energische Antiphlogose. So können im Anfangsstadium Eisumschläge um das Ohr und eine Blutent-

ziehung wohl am Platze sein bei passender Regulirung der Diät und Bettlagerung, namentlich nach Vermeidung aller erregenden Getränke, Bier, Wein, Kaffee u. s. w. Zur Beseitigung, bezw. Herabsetzung der Schmerzen ist der innerliche Gebrauch eines Narcoticums (Morphium, Kalium bromatum), namentlich für die Nachtzeit, nicht zu umgehen. Am zweckmässigsten und den Indicationen am meisten entsprechend ist die frühzeitig ausgeführte Paracentese des Trommelfells, und sie ist um so schneller zu machen, je acuter der Process verläuft, je intensiver die Schmerzen sind, und je mehr das Allgemeinbefinden in Mitleidenschaft gezogen ist. Sogleich nach der Paracentese ist es im Allgemeinen rathsam, jedes Einspritzen von Flüssigkeiten in den äusseren Gehörgang oder sonstiges Manipuliren (Durchblasen von Luft durch die Tuba u. s. w.) zu unterlassen; stets beobachtet man von dieser Vielgeschäftigkeit, an der namentlich jüngere Aerzte so sehr zu laboriren pflegen, grossen Schaden und keinen Nutzen, und die Gefahren beziehen sich namentlich auf die vielfach unter diesen Verhältnissen auftretenden Nachkrankheiten, Chronicität der Eiterung, Entzündung des Warzenfortsatzes u. s. w. Das Ohr wird mit steriler Watte oder einem aseptischen Gazestreifen verstopft, und dem Patienten ist Bettruhe zu empfehlen. Die weitere Behandlung richtet sich nach dem Verlaufe. Zeigt sich am nächstfolgenden Tage eine eitrige Secretion, so kann in zweifacher Weise verfahren werden. Es kann die neuerdings empfohlene „absolut trockene Indifferentbehandlung" (Haug, Hessler u. A.) eingeleitet werden, oder es wird nach dem alten bewährten Verfahren das Ohr zweimal täglich mit einer 3—4 proc. lauwarmen Borsäurelösung gereinigt und nach Ablauf des acuten Stadiums mit milden adstringirenden Mitteln, 1—2 proc. Plumb. acet.-Lösung, die Eiterung bekämpft. In diesem Falle werden nach der jedesmaligen Reinigung des Ohres 8—10 Tropfen einer lauwarmen Lösung von Plumb. acet. in das Ohr eingeträufelt und 5—10 Minuten im Ohre belassen, und die Behandlung wird so lange fortgesetzt, bis die Eiterung beseitigt ist. Was die Trockenbehandlung anlangt, die neuerdings bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung warm empfohlen wird, so besteht dieselbe bei Vermeidung jeglicher Ausspülung und Vermeidung der Luftverdichtung in der Paukenhöhle in einfacher subtilster mechanischer trockener, täglich zu wiederholender Reinigung des Gehörganges mit nachfolgender Einführung eines aseptischen Gazestreifens, welcher letztere bis auf das Trommelfell selbst vorgeschoben werden muss (Haug). Es wird dieser Behandlung eine viel kürzere Heilungsdauer zugeschrieben, und weiterhin sollen hierbei die unangenehmen und oft schweren Complicationen von Seiten des Warzenfortsatzes viel seltener beobachtet werden. Lässt sich die Richtigkeit der letzteren Beobachtung gewiss zugeben, so muss auf der anderen Seite festgehalten werden, dass die Trockenbehandlung ihre grossen Schwierigkeiten bietet, besonders bei Kindern und desgleichen in solchen Fällen, in denen neben der Otitis media noch eine Otitis externa diffusa mit Verengerung des äusseren Gehörganges vorhanden ist. Ueberdies ist es Jedem, der die anatomischen Verhältnisse der Paukenhöhle kennt, einleuchtend, dass die selbst subtilste trockene Reinigung bei kleiner Perforation doch nur eine Illusion ist, und dass man nur durch eine sorgfältige und wiederholte Ausspülung eine wirkliche Entfernung der eitrigen Secretmassen aus der Paukenhöhle bewirken kann. Es fällt demnach, wie mir scheint, die Trockenbehandlung zusammen nur mit dem Fernhalten von weiteren Schädlichkeiten, was gewiss von grösstem Nutzen sein wird. Ob aber unter dieser Methode alle Fälle zur Heilung gelangen werden, bleibt nach meinen Erfahrungen höchst zweifelhaft; ich habe schon nach Tagen sorgfältigster erfolgloser Trockenbehandlung zur sogenannten feuchten Behandlung übergehen müssen und habe mit dieser erst den erwünschten Erfolg erzielt. Wie überall, werden wir naturgemäss auch hier individualisiren müssen und je nach der Art der Erkrankung, der Grösse und Lage der Perforation, der Art der Secretion mit den verschiedenen Heilmethoden wechseln müssen. Am wenigsten empfehlenswerth ist die von Bezold auch für die acute eitrige Mittelohrentzündung empfohlene Borsäurebehandlung. Mit derselben wird bei kleinen Perforationen vielfach direct Schaden gestiftet, da durch das in den äusseren Gehörgang eingefügte Pulver eine Retention der Secrete herbeigeführt werden kann und auf diese Weise die entzündlichen Erscheinungen sich steigern und Senkungen entstehen können. In denjenigen Fällen, in denen die Perforation des Trommelfells spontan eingetreten ist an einer dem Verlaufe nicht günstigen Stelle, z. B. am oberen vorderen oder oberen hinteren Quadranten, so dass der Eiterabfluss nicht genügend von statten gehen kann, ist entweder die Vergrösserung der Perforation herbeizuführen oder eine Gegenincision an der tiefsten Stelle des Trommelfells, am hinteren unteren Quadranten, anzulegen. Dasselbe gilt besonders auch in solchen Fällen, in denen die Perforation an der Membrana flaccida erfolgt ist; allerdings kommt dieses nicht häufig vor. Erscheinen im Verlaufe der acuten eitrigen Mittelohrentzündung consecutive Erkrankungen des Warzenfortsatzes, so ist, falls eine energische Antiphlogose (Blutentziehungen, Eis u. s. w.) den Process nicht bald zum Stillstande bringt, die Wilde'sche Incision nöthig, mit oder ohne nachfolgende Aufmeisselung, und die Ausdehnung des etwa vorzunehmenden chirurgischen Eingriffes hängt ab von der Extensität der Erkrankung. Wenn alle entzündlichen Symptome geschwunden sind, die Eiterung aufgehört hat und die Perforationsöffnung des Trommelfells geschlossen ist, so bleibt noch die Aufbesserung des Gehörs übrig, und hier hilft man mit dem Catheterismus oder dem Verfahren von Politzer nach unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Erkrankungen der benachbarten Organe, der Nase, des Nasenrachenraums und des Pharynx.

B. Baginsky.

Otitis media suppurativa chronica. Von allen Ohrerkrankungen ist die Otitis media suppurativa chronica diejenige, die das

Interesse und die Thätigkeit des praktischen Arztes, wie auch des Ohrenarztes am meisten in Anspruch nimmt. Noch gar nicht viele Jahre sind vergangen, seit denen nicht nur unter Laien, sondern auch unter vielen Aerzten die Ansicht verbreitet war, dass diesem Uebel keine Wichtigkeit beizulegen sei; ja heute noch begegnet man im Publikum nicht selten der Meinung, dass „Ohrenfluss" gesund, wenigstens nicht schädlich sei, weil auf diese Weise schlechte Körpersäfte entfernt würden. Nachdem aber immer mehr Fälle festgestellt werden konnten, bei denen nicht nur hohe Grade von Schwerhörigkeit, sondern auch der eingetretene Exitus einzig und allein auf die chronische Mittelohreiterung zurückgeführt werden mussten, und nachdem von Seiten der Lebensversicherungen und der Militärbehörden ausserordentlich viel Gewicht auf dieses Leiden gelegt wurde, überzeugte sich auch der Laie mehr und mehr, dass man es hier mit einer ernsten Erkrankung zu thun hat, die die sorgfältigste Behandlung unbedingt erheischt. Besonders im Kindesalter ist die Krankheit weit verbreitet, wenn auch kein Lebensalter von ihr verschont bleibt.

Aetiologie. Die häufigste Ursache der Otitis media suppurativa chronica ist eine acute Mittelohreiterung, die entweder unter mangelhafter Behandlung oder bei ungünstigen constitutionellen Verhältnissen oder auch bei andauernd einwirkenden schädlichen Einflüssen localer Natur den Uebergang in die chronische Form angenommen hat. Die Anamnese ergiebt daher in sehr vielen Fällen Masern, Scharlach, Diphtherie, Typhus u. s. w. als Ursache der Erkrankung, oder es handelt sich um scrophulöse, tuberkulöse, syphilitische, diabetische oder kachektische Individuen. Von den localen Ursachen, die den Uebergang einer acuten Ohreiterung in die chronische begünstigen, sind zu nennen: chronische Affectionen des Nasenrachenraums (am häufigsten adenoide Vegetationen) und der Nasenschleimhaut, Erkrankungen des Warzenfortsatzes, complicirende Otitis externa, Granulationsbildung am Trommelfell oder der Paukenhöhlenschleimhaut, acute Caries an irgend einer Stelle des Schläfenbeins oder der Gehörknöchelchen, Perforation der Membrana Shrapnelli, Zurückbleiben von Exsudatmassen.

Symptome. Wie aus der Bezeichnung „das laufende Ohr" oder „das treibende Ohr", unter welchem Namen die chronische eitrige Mittelohrentzündung im Volke allgemein bekannt ist, hervorgeht, ist das hervorstechendste Symptom Ausfluss von Flüssigkeit aus dem Ohre. Nur in sehr seltenen Fällen rührt Secret von einer Entzündung des äusseren Gehörganges oder des Trommelfells her. Für gewöhnlich handelt es sich um eine eitrige Absonderung, die dem Mittelohre entstammt. Die Beschaffenheit des Secretes bei chronischer Mittelohreiterung kann schleimig-eitrig oder rein eitrig sein. Oft ist demselben, besonders bei Vorhandensein von Granulationen, Blut beigemengt. Mikroskopisch besteht das Secret aus Eiterkörperchen, Schleimkörnchen, Fettkörnchenconglomeraten, abgestossenen Epithelien, Fettsäurenadeln und Krystallen. Die Menge der Absonderung kann sehr verschieden sein. Ist selbige profus, so findet man häufig eine Maceration des Gehörganges, besonders an der unteren Wand desselben. Ist die Absonderung gering, so entzieht sie sich oft dem Auge des Laien vollständig. Oft ist sogar nur ein Tropfen in der Tiefe der Paukenhöhle oder an der Perforationsstelle vorhanden, der nach aussen hin zu einer Kruste eintrocknet, so dass das Ohr auf den ersten Blick trocken erscheint und der Gehörgang und das Trommelfell mit braunen Krusten bedeckt sind. Diese Krusten sind dann meistens an der Aussenfläche trocken und an der Innenfläche mit Eiter bedeckt. Hierauf ist es zurückzuführen, dass der Laie in der Annahme der Heilung seiner Ohreiterung sehr oft getäuscht wird. Ungemein häufig ist das Secret, namentlich in vernachlässigten Fällen, und zwar, auch ohne dass Caries besteht, äusserst fötid, da es, der Luft ausgesetzt, unter dem Einflusse der Körpertemperatur einen sehr günstigen Boden für Zersetzungsvorgänge bietet. Dieser Fötor kann so hochgradig werden, dass er schon in der Umgebung des Kranken bemerkbar wird und oft das einzige Symptom ist, das den Kranken zum Arzte führt. Beschränkt sich die Eiterung auf den oberen Paukenhöhlenraum, so zeigt das abgesonderte Secret gewöhnlich die Beschaffenheit des Knochen- und Stagnationseiters: dickflüssig, schmierig, übelriechend, im Wasser zu Boden sinkend. — Neben der Secretion ist als ferneres Symptom der chronischen Ohreiterung die Herabsetzung der Hörschärfe zu betrachten. Auch diese ist in verschiedenen Fällen ungleich. Mitunter ist sie so gering, dass Flüsterworte noch auf 6 m und weiter gehört werden, in anderen Fällen werden solche nur noch dicht am Ohre verstanden. Ersteres beobachtet man nicht allzu selten selbst bei ausgedehntem Substanzverlust des Trommelfells, ja sogar nach Exfoliation des Hammers und Amboss, woraus hervorgeht, dass es zum Hören, abgesehen von der Functionsfähigkeit des inneren Ohres, bezw. des ganzen schallempfindenden Apparates, hauptsächlich auf die Schwingungsfähigkeit der Labyrinthfenstermembranen ankommt. Andererseits ist durch Schleimhautschwellungen und bereits entstandene Synechien der Hörausfall oft ein ganz bedeutender, wenn auch die Gehörknöchelchen vollständig gesund sind und das Trommelfell fast ganz erhalten ist. Die Stimmgabel wird in diesen Fällen bei einseitiger Affection von der Mitte des Kopfes aus auf dem erkrankten Ohre stärker gehört. — Subjective Gehörsempfindungen kommen bei der chronischen Ohreiterung im Allgemeinen selten vor und sind dann meistens intermittirend und nicht sehr intensiv. Druck und Schwere im Kopfe, sowie Kopfschmerzen und Schwindel beobachtet man dagegen sehr oft, und deuten diese Symptome auf Eiterretention oder Ansammlung eingedickter Massen im Mittelohr, nach deren Entfernung gewöhnlich grosse Erleichterung eintritt, oder es handelt sich bereits um intracranielle Erkrankungen. Auf Geschmacksstörungen sollte man, nach dem anatomischen Verlaufe der Chorda tympani zu schliessen, eigentlich häufiger stossen; jedoch ist dieses nur selten der Fall.

Um den Sitz der Eiterung festzustellen, ist vor allen Dingen ein genauer otoskopischer Befund von Nöthen, und erfordert dessen Deutung sehr viel Erfahrung, indem es selbst für den Geübten oft längerer Beobachtung bedarf, um die obwaltenden Verhältnisse vollkommen richtig zu würdigen. Ueber das Vorhandensein einer Perforation entscheidet ausser der Otoskopie die Auscultation bei der Luftdouche nach Politzer oder durch den Katheter. Ausgenommen sind die Fälle mit Tubenstenose, sehr stark geschwollener Tubenschleimhaut oder hochgelegener Perforation, bei denen trotz vorhandener Perforation das charakteristische Perforationsgeräusch fehlt. Die Perforation kann in den verschiedensten Abschnitten des Trommelfells, am häufigsten jedoch im vorderen unteren Quadranten, gelegen sein und verschiedene Formen und Grössen darbieten; so ist sie oft punktförmig, so dass sie kaum zu erkennen ist, oder sie umfasst das ganze Trommelfell, so dass nur ein kleiner Rest desselben, der Annulus cartilagineus, zurückbleibt. Der Form nach kann die Perforation rund, oval, herzförmig, nierenförmig u. s. w. sein. Meist ist nur eine Perforation vorhanden, doch können auch mehrere nachweisbar sein, was im Allgemeinen für Tuberkulose spricht, aber auch bei Scarlatina, Diphtheritis und Pyämie vorkommt. Bei grossen Perforationen liegen einzelne Theile, am häufigsten das Manubrium mallei, frei, und ist dann ferner die mediale Paukenhöhlenwand mit dem Promontorium, langen Ambossschenkel, Steigbügelköpfchen und runden Fenster mehr oder weniger sichtbar. Die Paukenhöhlenschleimhaut zeigt die verschiedensten Grade der Röthung, ist bald glatt geschwollen, bald granulirt. Bei sehr enger Perforation und hochgradiger Entzündung wuchert die Paukenhöhlenschleimhaut nicht selten polypös über das Niveau der Perforation hervor, so dass es schwer zu entscheiden ist, ob man die gewucherte Paukenhöhlenschleimhaut oder ein polypös entartetes Trommelfell vor sich hat. Auch beobachtet man manchmal, dass sich von den Rändern der Perforation Granulationen entwickeln. Von ganz besonderer Bedeutung, vor allem quoad vitam, sind die Perforationen in der Membrana Shrapnelli, die nach den Untersuchungen von **Schwartze**, **Reinhard**, **Kretschmann**, **Gruuert**, **Ludewig**, **Hartmann**, **Panse** u. A. als pathognomonisch für Caries der beiden äusseren Gehörknöchelchen gelten. Folgende Trommelfellbilder sind dabei als charakteristisch zu nennen: 1. Erhaltung des Trommelfells, nur kleine Perforation vor, hinter oder über dem Processus brevis mallei (Caries des Hammerkopfes und Hammerhalses). 2. Totaldefect des Trommelfells bis auf einen oberen Saum, in dem der retrahirte Hammer sichtbar ist. Nach hinten oben erscheint eine kleine Granulation, oder man sieht constant an der gleichen Stelle bei sorgfältigster Abtupfung der Paukenhöhle einen Eitertropfen von hinten oben hervorkommen (Caries des langen Ambossschenkels). 3. Fistel in der Membrana Shrapnelli über und hinter dem Processus brevis, auf den Knochenrand übergehend (Hammer- und Amboss-Caries).

Der **Verlauf** der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung ist für gewöhnlich ein sehr langwieriger. Da die Patienten in den meisten Fällen ausser der Abnahme des Gehörs und dem mehr oder weniger starken Ausfluss lange Zeit hindurch keinerlei oder wenige Beschwerden haben, suchen sie leider ärztliche Hilfe entweder gar nicht oder zu spät auf, zumal der Hörausfall des erkrankten Ohres in Folge der Chronicität des Leidens dem Betreffenden gar nicht mehr zum Bewusstsein kommt und er sich an das Hören mit einem Ohre gewöhnt hat. Wie indolent manche Menschen einer Ohreiterung gegenüber sich verhalten, sieht namentlich oft der Ohrenarzt; Fälle mit beiderseitiger, von Kindheit an bestehender Ohreiterung, mit Totaldefect der Trommelfelle, Verlust der Gehörknöchelchen, Caries der Felsenbeine, hochgradiger Herabsetzung des Hörvermögens und furchtbar stinkendem Ohrausfluss sind keine Seltenheiten. Unter günstigen Verhältnissen ist andererseits eine Selbstheilung nicht ausgeschlossen, oder eine einmalige gründliche Reinigung der Mittelohrräume ist genügend, um die erwünschte Heilung herbeizuführen. Tritt eine Heilung der Ohreiterung entweder durch Behandlung oder von selbst nicht ein, so wird der weitere Verlauf der Krankheit bedingt durch die

Complicationen, als welche zu nennen sind: a) **Polypen**. Diese nehmen ihren Ursprung von der Schleimhaut der Mittelohrräume (mediale Paukenhöhlenwand, Antrum, Atticus) oder auch manchmal von den Rändern der Trommelfellperforation. Sie können die Grösse einer kleinen Erbse haben oder auch derart wachsen, dass sie das Lumen des Gehörganges gänzlich ausfüllen, so dass sofortige Lebensgefahr (durch Eiterretention) eintritt. — b) **Caries**. Unter Caries bei Ohreiterungen ist nur in den Fällen eine tuberkulöse Erkrankung des Knochens zu verstehen, in denen auch das Grundleiden tuberkulös ist. Man unterscheidet die superficielle Caries von der tiefgehenden, welche letztere zur Nekrose ganzer Knochentheile führen kann; so sind Fälle von sequestrirter Schnecke vielfach beschrieben. Zumeist entsteht die Caries durch Stagnation des Eiters: in Folge dessen Arrosion der Schleimhaut und Uebergreifen des eitrigen Processes auf den Knochen. Lieblingssitze für Caries sind der Recessus epitympanicus, das Antrum und die äusseren Gehörknöchelchen. Als ein Product vorgeschrittener Caries sind ferner Fisteln im medialen Theile der hinteren Gehörgangswand und an der lateralen Wand oder der Spitze des Warzenfortsatzes anzusehen. Bei ersterem Vorkommniss gelangt man beim Sondiren mit der umgebogenen Silbersonde stets in einen cariösen Hohlraum des Warzenfortsatzes, der mit schmierigen Eitermassen oder Cholesteatom angefüllt ist. Dieses ist sehr wichtig, da noch vielfach die Anschauung verbreitet ist, dass bei intacter lateraler Mastoidwand eine Erkrankung des Warzenfortsatzes sich ausschliessen lässt. Im Gegentheil ist eine Fistel an der lateralen Wand des Processus mastoideus ein viel später und oft überhaupt nicht auftretendes Symptom der Erkrankung

des Warzenfortsatzes. Man achte also ganz besonders auf die Beschaffenheit der hinteren und oberen Gehörgangswand, da die medialen Abschnitte derselben dem primären Eiterherd in dem oberen Theile der Paukenhöhle so nahe liegen. — c) Cholesteatom. Dasselbe entsteht in Folge einer chronischen desquamativen Entzündung der Cutisschicht des Trommelfells und Gehörganges, sowie der Auskleidung der Mittelohrräume und ist nur in seltenen Fällen als wahre Neubildung (Perlgeschwulst) aufzufassen. Es ist zusammengesetzt aus zwiebelartig concentrisch geschichteten Epidermislamellen und findet sich gewöhnlich im Mittelohre, und zwar hier am häufigsten im Antrum mastoideum und im Recessus epitympanicus, seltener im äusseren Gehörgange, noch seltener im Trommelfell und im Labyrinth. Die Grösse der Mittelohrcholesteatome schwankt von derjenigen eines Hanfkorns bis zu der eines grossen Hühnereies. Durch allmähliches Wachsthum, oft auch durch rascheres Aufquellen, bezw. durch Confluiren mehrerer benachbarter Herde, nehmen sie an Umfang zu, wobei die Knochenhöhlen, in denen sie ihren Sitz haben, theils durch Druckusur, theils in Folge cariöser Zerstörung ihrer Wandungen mehr minder beträchtlich erweitert, bezw. durchbrochen werden können. Eine Heilung ist in den meisten Fällen nur auf operativem Wege zu erzielen. — d) Facialislähmung. Diese ist stets, mag sie eine partielle oder totale sein, als eine sehr ernste Complication anzusehen und entsteht durch Uebergreifen der Caries auf den Canalis Fallopiae. Bei sofortiger Behandlung, die natürlich nur eine chirurgische sein kann, ist eine Heilung der Lähmung, wenn auch erst nach langer Zeit, oft erst nach vielen Monaten, fast stets zu erwarten. — e) Phlebitis und Sinusthrombose. In Folge der günstigen anatomischen Verhältnisse der Zellen des Warzenfortsatzes zu der Paukenhöhle schreitet die eitrige Entzündung der letzteren in sehr vielen Fällen auf den Processus mastoideus über und führt hier zunächst zur Schleimhauteiterung der Warzenfortsatzzellen, an deren Wandungen sich schliesslich, ebensowie in der Paukenhöhle, cariöse Processe abspielen, zumal hier eine Stagnation des Eiters besonders leicht ist. Durch die chronische Einwirkung der eitrigen Infectionsmassen auf die Havers'schen Kanälchen ist die weitere Folge eine Erkrankung des benachbarten Sinus transversus, die zunächst als einfache Duritis auftritt. Es entsteht eine Verdickung der Sinuswand, die sehr bald zur Bildung eines wandständigen Thrombus führt. Durch Wachsthum des letzteren bildet sich dann ein obturirender Thrombus, der durch weitere Aufnahme von Infectionsträgern meist, zuerst central, zerfällt und schliesslich allgemeine Pyämie hervorruft, deren Ausgang, wenn nicht schnelle chirurgische Hilfe bei der Hand ist, meist letal ist. — f) Meningitis. Diese ist eine sehr häufige Complication und entsteht durch Fortschreiten des Mittelohreiters nach dem Gehirn, und zwar auf folgenden Wegen: durch directe Fortleitung in Folge von Dehiscenzen oder cariöser Zerstörung der Knochenwände; auf dem Wege der Blut- oder Lymphbahn; längs des Nerv. acusticus; durch den Aquaeductus vestibuli. Nach dem Sitze der Erkrankung unterscheidet man ferner eine Pachymeningitis acuta und chronica und eine Leptomeningitis purulenta. Auch eine Meningitis serosa ist von einigen Autoren beschrieben worden. — g) Gehirnabscess. Derselbe bildet wohl die häufigste Form von otogenen intracraniellen Erkrankungen und hat seinen Sitz entweder zwischen Dura mater und Knochen (hintere oder obere Fläche des Felsenbeins), wobei dann meist ein directer Zusammenhang mit den Mittelohrräumen nachweisbar ist (Extraduralabscess); oder er hat seinen Sitz in der Gehirnsubstanz selbst, wobei besonders der Schläfenlappen und das Kleinhirn als Lieblingslocalisationen gelten.

Behandlung. Da eine jede chronische Mittelohreiterung nicht allein das Gehör, sondern auch das Leben des Kranken gefährden kann, muss dieselbe einer sorgfältigen und gewissenhaften Behandlung unterzogen werden. Das Haupterforderniss hierbei ist eine regelmässige und gründliche Entfernung des abgesonderten Secretes, da dieses leicht stagniren, sich zersetzen und so die Eiterung unterhalten, gleichwie eine Verschwärung der Schleimhaut des Mittelohrs herbeiführen kann. Aus diesem Grunde sowohl, als auch, um sich über das Trommelfellbild absolute Klarheit zu verschaffen, wird sofort bei Beginn der Behandlung eine gründliche Reinigung des Ohres durch Ausspülen mit warmer physiologischer Kochsalzlösung oder 1—3 proc. Borsäurelösung mittelst Gummiballon, Ohrspritze oder Irrigator vorgenommen. Nach jeder Ausspülung, die je nach der Stärke der Absonderung täglich oder wöchentlich einige Male vorzunehmen ist, wird das Ohr sorgfältig ausgetrocknet, eventuell vorher die Luftdouche angewendet, um alles Secret aus der Paukenhöhle zu entfernen, sodann ein Stück aseptischer oder antiseptischer Gaze in den Gehörgang eingelegt und das Ohr mit Watte verschlossen. Ausser der Anwendung der Spritze kann in geeigneten Fällen, in denen das Secret mässig und nicht eingedickt ist und günstigen Abfluss hat, auch die trockene Reinigung vorgenommen werden, bei der Wattetampons mittelst Pincette oder Watteträger in den Gehörgang so oft eingeführt werden, bis sich an denselben kein Secret mehr zeigt. Auch hierbei wird zweckmässig die Luftdouche angeschlossen. — Bei einfachen Verhältnissen, besonders bei geringer Absonderung und grosser Trommelfellperforation, genügen diese Arten der Reinigung sehr oft, um in kurzer Zeit eine Heilung zu erzielen. Sind jedoch Abkapselungen, Verwachsungen der Trommelfellreste mit Taschenbildung und Herderkrankungen (besonders Eiterungen im Rec. epitympanicus) vorhanden, so gelingt eine gründliche Reinigung nur dann, wenn das Ausspritzen mittelst kleiner Canülen, die direct in die Oeffnung im Trommelfell eingeführt werden können, vorgenommen wird.

Ausser Kochsalz- und Borsäurelösung werden zum Ausspritzen der Ohren die verschiedensten antiseptischen Mittel, wie Sublimat 1 : 5000, Carbolsäure 1 : 100, Creolin, essigsaure Thonerde, Lysol u. a., angewendet. Auch zur

Drainage des Gehörganges werden besonders in der letzten Zeit Airol-, Aristol-, Chinolin-, Dermatol-, Jodol-, Loretin-, Naphtol-, Sublimat-, Xeroformgaze anstatt der aseptischen in Anwendung gebracht, wobei der eine dieser, der andere jener in ihrer Wirkung so ziemlich übereinstimmenden Gazeart den Vorzug giebt. Am besten dürfte wohl die weisse aseptische Gaze sein, weil man an ihr am sichersten die Farbe und die Art des Secretes erkennt. Auch die Anzahl der zur directen Application auf die Schleimhaut des Mittelohrs empfohlenen Arzneimittel wächst von Tag zu Tag.

Von den pulverförmigen Medicamenten hat sich die von Bezold in die Ohrenheilkunde eingeführte Borsäure, deren Anwendung Stacke und auch Schwartze nur in ganz bestimmten Fällen für berechtigt halten, Bezold aber für alle Arten von Ohreiterung ohne Rücksicht auf das Trommelfellbild u. s. w. für indicirt erachtet, immer noch sehr viele Anhänger bewahrt. Ausserdem sind empfohlen worden: Airol, Alumnol, Aristol, Dermatol, Jodol, Loretin, Menthol, Nosophen, Sozojodol, Xeroform und viele andere, deren Wirkung theils antibacteriell, theils adstringirend, theils resorptionsbefördernd ist. Indicirt ist die Anwendung pulverförmiger Antiseptica jedoch nur bei grosser Perforation und Beschränkung der Erkrankung auf den unteren Paukenhöhlenabschnitt, contraindicirt dagegen bei dünnflüssigem fötidem Eiter, kleiner Perforation, Caries im Rec. epitympanicus und anderen Complicationen. Hier, wie überhaupt in vielen Fällen, werden die anzuwendenden Arzneimittel zweckmässig in Lösung applicirt. In denjenigen Fällen, wo eine relativ geringe Röthung und Schwellung der Paukenhöhlenschleimhaut besteht, sind vielfach die Adstringentien: Zinc. sulfur., Plumb. acet., Cupr. sulfur. in 1—2proc. Lösungen von guter Wirkung, von denen man 2—3 mal täglich ½ Theelöffel voll angewärmt in das Ohr eingiessen und 10 Minuten in demselben verweilen lässt. Führt diese adstringirende Behandlungsweise nicht zum Ziele, so ist besonders bei hyperämisch geschwollener, aufgelockerter, succulenter Schleimhaut ohne Granulationswucherung die von Schwartze empfohlene kaustische Methode oft von sehr guten Erfolgen begleitet. Dieselbe besteht in der Application 1—10 proc. Lösungen von Argentum nitricum auf die Paukenhöhlenschleimhaut. Nachdem die Secrete aus der Paukenhöhle sorgfältig entfernt sind, wird die Lösung lauwarm mittelst Pipette in das Ohr geträufelt; sie verbleibt darin 1—2 Minuten und wird dann mit einer Kochsalzlösung, die eingespritzt wird, neutralisirt. Der sich bildende Silberschorf stösst sich meist innerhalb 24—48 Stunden ab, so dass dann die Lösung nach vorheriger Ausspritzung wiederum applicirt werden kann. Von gutem Nutzen ist es nach dem Rathe von Politzer, nachher noch ein Adstringens, z. B. Alaun, einzublasen. — Wenn bereits Granulationsbildung der Paukenhöhlenschleimhaut vorhanden ist, empfehlen sich Einträufelungen von Alkohol absolutus, die 2—3 mal täglich vorzunehmen sind, und wobei die Flüssigkeit (Bor-, Salicyl-, Sublimatalkohol) 5—10 Minuten im Ohre verbleibt. Erreicht man mit diesem Mittel nicht den gewünschten Erfolg, so ist die Anwendung des Lapis infernalis in Substanz (in Form der Lapisperle), des Liqu. Ferri sesquichlor., der Chromsäure oder die mechanische Entfernung der Granulationen mittelst scharfen Löffels oder Galvanokaustik am Platze. — Von den neueren Mitteln, die in flüssiger Form auf die Mittelohrschleimhaut applicirt werden, wären noch anzuführen: Jodol in 5proc. Glycerinlösung, Hydrogenium superoxydatum purum oder zur Hälfte mit Wasser verdünnt, Loretin in 2 proc. Lösung, Menthol in 5—10 proc. Lösung, sozojodolsaure Salze (Zinc. oder Kal.) in 2—5 proc. Lösung und viele andere.

Ein grosser Theil der nach vorstehenden Methoden behandelten Fälle bleibt jedoch ungeheilt oder heilt nur scheinbar, d. h. die Eiterung wird minimal, tritt aber nach kurzer Zeit wieder stärker auf. Hier sind stets von der Behandlung unerreichbare Herde vorhanden, die der Natur der Sache nach am häufigsten im Warzenfortsatz oder im Rec. epitympanicus oder am Boden der Paukenhöhle liegen. Es ist der allerjüngsten Zeit vorbehalten gewesen, durch operative Eingriffe auch diese Fälle der Heilung entgegenzuführen. Der erste Schritt in dieser Richtung, abgesehen von der schon früher geübten Paracentese (Dilatations- und Gegenöffnungs-Paracentese), geschah, als Schwartze die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes auch auf Fälle von chronischer unheilbarer Otorrhoe, in sog. prophylaktischer Indication, ausdehnte, wobei sich sehr oft hier bestehende, bis dahin nicht erkennbare Complicationen ergaben. Ein weiterer Schritt in der erwähnten Richtung wurde gethan durch die operative Entfernung cariöser Gehörknöchelchen vom Gehörgange aus, durch Schwartze und Kessel eingeführt. Den Schlussstein bildete die zuerst von Küster vorgeschlagene Freilegung der sämmtlichen Räume des Mittelohrs, welche Methode namentlich von Stacke so vervollkommnet worden ist, dass jetzt die dauernde Beseitigung der meisten chronischen Eiterungsprocesse unter möglichster Schonung der functionell wichtigsten Theile und unter relativer Erhaltung des Hörvermögens möglich erscheint. Ueber die Anzeigen und die Technik dieser Operationen vergl. die betr. Kapitel.

Mit den local-therapeutischen Maassnahmen muss bei der Otitis media suppurativa chronica ferner eine energische auf den Gesammtorganismus gerichtete Behandlung verbunden sein. Es gilt dieses namentlich für das Kindesalter, wo oft Jod- und Eisenpräparate nöthig sind und besonders auch der längere Gebrauch von Soolbädern in vielen Fällen von sehr gutem Erfolge begleitet zu sein pflegt.

Ist die chronische Mittelohreiterung geheilt, die Trommelfellperforation aber nicht vernarbt, so muss vor Einspritzungen, Einträufelungen in das Ohr oder sonstigen Eingriffen, die die Schleimhaut reizen könnten, dringend gewarnt werden, da hierdurch die Eiterung leicht wieder hervorgerufen wird. Aus demselben Grunde ist es nothwendig, dass derartige Leute im Freien den Ohreingang stets mit einem Mull- oder Gazepfropfe verstopft halten, um dadurch der Einwirkung von Kälte, Wind

Feuchtigkeit und Staub auf die Pankenhöhlenschleimhaut vorzubeugen. Kalte Vollbäder, besonders in der See, sind am besten ganz zu verbieten. Ebenso ist der Aufenthalt an der See, wegen des dort herrschenden steten feuchten Windes, nur mit grosser Vorsicht zu erlauben. — Sind durch eine längere Ohreiterung beträchtliche Zerstörungen des Trommelfells mit Verlust der Gehörknöchelchen eingetreten, so ist eine Regeneration dieser Theile nicht zu erwarten. Ist jedoch ein Saum der Membran, in dem die ernährenden Gefässe verlaufen, übrig geblieben, so können selbst grosse Substanzverluste durch Narbengewebe ersetzt werden. Durch letzteres ist dann natürlich die Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen meist beeinträchtigt und dadurch ein mehr weniger hoher Grad von Schwerhörigkeit bedingt, die durch Luftdouche, federnde Drucksonde, Luftverdünnung im äusseren Gehörgange u. s. w. zu bessern, versucht werden muss. Bei ausbleibendem Erfolge kommen als weitere Mittel in Betracht: das künstliche Trommelfell und das Yearsley'sche Wattekügelchen. Einen Nutzen von diesen wird man sich nur dann versprechen dürfen, wenn die Patienten nach dem Einträufeln einiger Tropfen Glycerin oder einer anderen Flüssigkeit plötzlich viel besser hören. Ist schon die Anzahl solcher Leute eine geringe, so ist die Zahl derjenigen, die nicht nur einen vorübergehenden, sondern auch längere Zeit hindurch einen wesentlichen Nutzen von den genannten Prothesen haben, eine ziemlich beschränkte, und zwar deshalb, weil letztere in den meisten Fällen bald eine Reizung des Ohres und in Folge dessen Wiederauftreten einer bereits sistirten Secretion, Schwellung der Mittelohrschleimhaut oder Granulationsbildung herbeiführen. In dieser Beziehung ist das Wattekügelchen den künstlichen Trommelfellen, deren es eine sehr grosse Zahl giebt, vorzuziehen, während bezüglich der Hörverbesserung beide als gleichwerthig zu bezeichnen sind. — Wenn auch hierdurch eine Besserung nicht erzielt wird und eine hochgradige Schwerhörigkeit nach Ablauf der Mittelohreiterung bestehen bleibt, ist in manchen Fällen der Versuch gerechtfertigt, auf operativem Wege noch etwas zu erreichen, wobei es sich darum handelt, den durch Adhäsionen abnorm fixirten schallleitenden Apparat wieder beweglich zu machen. Doch muss man in der Vorhersage des Resultates dem Patienten gegenüber sehr vorsichtig sein.

In jedem Falle, wo nach vollständiger Heilung der Ohreiterung eine Oeffnung im Trommelfell zurückgeblieben ist, ist auch eine Disposition zu gefährlichen Recidiven vorhanden. Daher sind solche Leute in eine Lebensversicherung nur unter erschwerten Bedingungen aufzunehmen und auch für den Militärdienst nur bedingt tauglich. Hierbei ist nach Schwartze die absolute Grösse der Trommelfellperforation kein Maassstab für die Einstellung oder Zurückweisung eines Mannes, ausgenommen diejenigen Fälle, bei denen nur noch ein wandständiger Saum vorhanden ist; es müssen vielmehr bei der Beurtheilung stets auch noch die übrigen Befunde im Mittelohre in Betracht gezogen werden. Jedenfalls sind diejenigen Mannschaften, die mit abgelaufener Mittelohreiterung und durchbohrter Membrana tympani eingestellt werden, stetig zu überwachen und vom Schwimmunterricht zu befreien. Leute mit fortbestehender chronischer Mittelohreiterung sind selbstverständlich vom Militärdienst gänzlich auszuschliessen.

Reinhard.

Otitis media tuberculosa. Der Beginn der Mittelohrtuberkulose ist gewöhnlich ein schmerzloser, es kommen jedoch auch Fälle vor, in denen die Tuberkulose des Mittelohrs unter dem Bilde einer acuten eitrigen Mittelohrentzündung beginnt, und sind solche Fälle von Bezold, von mir, Schwabach, Aslanian und Anderen beobachtet worden. Ich selbst habe früher zur Erklärung an eine Mischaffection zu Beginn des Leidens gedacht, in letzter Zeit sind aber von Schwabach Beweise dafür erbracht worden, dass es sich auch bei dieser Form der Erkrankung um eine echte Tuberkulose handelt. Es hängt der verschiedene Verlauf von der verschieden stark reizenden Wirkung der Tuberkelbacillen und von der verschiedenen Reaction der Gewebe ab. Auf die Prognose und den weiteren Verlauf hat die Art des Beginns keinen Einfluss, und, während der eine von Schwabach's Fällen geheilt wurde, kam es bei den anderen in kurzer Zeit zu ausgedehnten Zerstörungen, zu einer Panotitis tuberculosa, wie eine solche desgleichen von Miot beobachtet und von Monscourt mitgetheilt worden ist. Vergl. a. Pankenhöhle, Trommelfell, Warzenfortsatz: Erkrankungen: Tuberkulose. Habermann.

Otolithen s. u. Labyrinth: Physiologie.

Otomycosis. Die im Ohre vorkommenden Fadenpilze erregen und unterhalten eine Entzündung, die unter dem Bilde einer Otitis externa diffusa verläuft und besonders durch Juckreiz gekennzeichnet ist. Andererseits ist für das Mycelwachsthum der Pilze und für die Entwicklung von Fruchtträgern eine Beschaffenheit des Nährbodens erforderlich, wie sie im normalen Gehörgange nicht angetroffen wird. Auf unzersetztem Cerumen und auf gesunder Epitheldecke wachsen die Fadenpilze nicht. Nur, wenn durch Ekzem oder andere Formen von Dermatitis das Epithel gelockert und eine seröse Exsudation eingeleitet ist, sind die Wachsthumsbedingungen gegeben. Otomycosis ist also keine primäre Erkrankung, sondern gesellt sich zu Otitis externa, seltener zu Otitis media chronica mit spärlichem Secrete. Von den Schimmelpilzen gedeihen nur jene im Ohre, deren Temperaturoptimum bei 36—38° C. liegt. Es sind dieses: Aspergillus fumigatus mit gelblichen, später graubraunen Fruchtköpfchen; Aspergillus flavus mit gelbgrünen bis braunen und Aspergillus niger mit schwarzbraunen Köpfchen; ferner Eurotium repens, als einziger Pilz, der auch auf altem zersetztem Cerumen gedeiht, und endlich Mucor. Der gemeine Schimmel, Penicillium glaucum, entwickelt sich im Ohre nicht, da er an niedrigere Temperatur gebunden ist. Zu erwähnen ist noch das von Zaufal und Majocchi beobachtete Vorkommen des Actinomyces im Felsenbein, obgleich der Sprachgebrauch den Strahlenpilz nicht mit zur Otomycosis rechnet. Die Asper-

gillen und Mucorineen halten sich mit ihrem Mycelwachsthum durchaus auf der Oberfläche des blossgelegten Rete Malpighi und dringen niemals tiefer in das Gewebe ein. Sie sind nicht auf den äusseren Gehörgang beschränkt, können vielmehr durch eine Perforation in die Paukenhöhle hineinwuchern. Haug fand sogar Aspergillus niger in einer cariösen Höhle des Felsenbeins. — Die klinischen Symptome sind gewöhnlich die einer Otitis externa diffusa. Die Diagnose kann nur mit dem Mikroskop gestellt werden (Zerzupfen des Ohrinhalts in 8 proc. Kalilauge; 300fache Vergrösserung). Makroskopisch wird die Diagnose durch gelbe oder schwarze Punkte auf den Borken des Meatus nach dieser Richtung gelenkt. — Da die Stoffwechselproducte der Fadenpilze einen Entzündungsreiz ausüben, ist eine Bekämpfung der Otomycose erforderlich. Dieses geschieht durch Einträufelung von 2 proc. Salicylalkohol oder 1 prom. Sublimatalkohol in den vorher gereinigten Gehörgang, 2—3mal täglich, für die Dauer von 10—15 Minuten. Oelige, sowie Tannin oder Glycerin ohne antiseptischen Zusatz enthaltende Ohreingiessungen begünstigen die Entwicklung der Otomycose. Eine bestimmte Infection lässt sich selten nachweisen; die Gonidien der in Frage stehenden Fadenpilze sind überall im Luftstaub verbreitet.

Schubert.

Otopiesis. Hierunter versteht man den erhöhten Druck, unter den bei gegebenen Umständen die Lymphe des Labyrinths gesetzt werden, und der zu gewissen Symptomen führen kann. Boucheron hat die Ansicht ausgesprochen, dass Otopiesis durch Druck von der Paukenhöhle aus entstehen könne, wenn, nach in der ersten Jugend erworbenen Nasen- und Nasenrachenkatarrhen, ein Tubenabschluss sich bilde, die in der Paukenhöhle eingeschlossene Luft allmählich von den Blutgefässen resorbirt werde und die äussere Luft alsdann einen Ueberdruck auf das Trommelfell und unter Vermittelung der Gehörknöchelchenkette auch auf das Labyrinth ausübe. Unter dem vermehrten Drucke komme es zur Drucklähmung und Atrophie der Fasern des Nerv. acusticus. Dieser vermehrte Druck innerhalb des Labyrinths müsse als Hauptmoment bei Entstehung der Taubstummheit angesehen werden. In den meisten seiner beobachteten Fälle von Taubstummheit behauptet Boucheron, an dem äusseren Ohre, dem Trommelfelle und den Gehörknöchelchen keine pathologischen Zustände gefunden zu haben ausser einer tieferen Einziehung des Trommelfells und in einzelnen Fällen einer Injection der Gefässe des kurzen Hammerfortsatzes. Dagegen constatirte er in der Nase, dem Nasenrachenraum und der Eustachi'schen Trompete katarrhalische Schwellungszustände. In denjenigen Fällen, in denen die Ohrtrompete geöffnet gefunden wurde, nimmt Boucheron an, dass ein Tubenverschluss früher bestanden und zu den oben genannten Druckveränderungen im Labyrinth geführt habe, dass derselbe aber später, nachdem der Schaden nicht mehr gut zu machen war, zurückgegangen sei. Die gleichzeitig gefundenen Veränderungen im Mittelohre, die Trommelfellperforationen u. s. w., betrachtet Boucheron als nicht mit den Labyrinthveränderungen im Zusammenhange stehend, sondern nur als begleitende oder nachfolgende Symptome. — Dieser Auffassung stehen jedoch sowohl die anatomisch-physiologischen Untersuchungen, als auch die klinischen Befunde entgegen, und es fand deshalb Boucheron vielfachen Widerspruch. Die Versuche von Politzer und Bezold haben ergeben, dass Druckschwankungen der Endo- und Perilymphe sich gar nicht halten können, sondern sich schnell wieder ausgleichen. Meine eigenen Beobachtungen zeigen im Gegensatze mit Boucheron, dass die meisten Fälle von Taubstummheit dadurch entstehen, dass sich der Krankheitsprocess vom Mittelohre auf das Labyrinth direct fortpflanzt. Ich fand tiefe Einziehung des Trommelfells in Folge bindegewebiger Verwachsung der Gehörknöchelchen mit dem Promontorium, feste narbige Verwachsung des Steigbügels in der Fenestra ovalis, narbigen Verschluss der Fenestra rotunda. Ich fand ferner die Perceptionsfähigkeit für tiefe Töne beinahe ausnahmslos vorhanden, für hohe Töne aber ebenso oft aufgehoben. Die bei gleicher Störung von Moos und Steinbrügge nachgewiesene Atrophie der Nervenfasern in der ersten Schneckenwindung macht meine obige Annahme der directen Fortsetzung des krankhaften Processes von der Paukenhöhle viel wahrscheinlicher, als die Behauptung Boucheron's. Die Lehre von der Otopiesis im Sinne Boucheron's entbehrt also der näheren Begründung. Noch eine zweite Möglichkeit der Entstehung von Ohrdruck ist gegeben, nämlich bei Erhöhung des intracraniellen Druckes. Vergl. hierüber Gehirntumoren, Hydrocephalus, Intralabyrinthärer Druck, bezw. Drucksteigerung.

Roller.

Otoplastik. Unter Otoplastik versteht man den plastischen Ersatz der Ohrmuschel, sei es, dass sie durch ein Trauma oder durch geschwürige Processe verloren gegangen war. Es liegt auf der Hand, dass die Otoplastik nur immer einen mangelhaften Erfolg wird erreichen können, weil die Erhöhungen und Vertiefungen der normalen Muschel durch die Kunst nicht herzustellen sind, und ferner eine irgendwie bedeutendere Flächenausdehnung mit knöcherner Grundlage fehlt, auf der eine neue Muschel aufgebaut werden könnte, die neben ihrer wenigstens annähernd normalen Form auch die normale Stellung zum Kopfe, d. h. vor allem ihren normalen Neigungswinkel hätte. Dieffenbach hat die von Tagliacozzi angegebene Operation wieder in die Praxis eingeführt, hält sie aber für einen „höchst unpassenden Versuch", wenn es sich darum handelt, die ganze Ohrmuschel und nicht nur einzelne Theile derselben, wie den oberen Rand oder das Ohrläppchen, zu ersetzen. „Das neue Ohr wird ungeachtet aller Nachbildungen nur ein unförmlicher, entstellender Klumpen bleiben." Es lassen sich selbstverständlich für die Otoplastik keine bis in das Einzelne giltigen Regeln aufstellen, sondern auch hier handelt es sich um eine durchaus individuelle Operation, der, wie überall, die allgemeinen Grundregeln, die für alle Fälle giltig sind, zur Basis dienen. Nach der

Auffrischung der vorhandenen rudimentären Muscheltheile wird die Bildung des Lappens aus der Nachbarhaut vorgenommen, wobei an seine Schrumpfung nach der Excision zu denken ist(!), dann wird der Lappen genau in den Defect eingenäht, und nach fester Verwachsung erfolgt die Trennung der Brücke. Für den Ersatz des Läppchens empfiehlt Dieffenbach, die Methode „durch Verdrängen“ zu machen. Zwei vom Ohre absteigende Schnitte begrenzen ein um ein Drittel breiteres Hautstück, als das gesunde Läppchen. Beide Incisionen werden unten durch einen Bogenschnitt nach der Form des Läppchens vereinigt und hierauf der Lappen vom Grunde getrennt. Dann wird die Wunde durch Knopf- und umschlungene Nähte vereinigt, zuvor die Hautränder durch Lösung nachgiebig gemacht und die Wunde nach unten zu spitzig ausgeschnitten, damit sie besser zusammenzubringen ist. Das Läppchen, das sich auf diese Weise ausgedrängt sieht, muss sich überhäuten. Kleine Ungleichheiten ebnet man durch oberflächliches Abschälen. Stetter.

Otorrhoe s. Eitriger Ausfluss aus dem Ohre.

Otoskop (Auscultationsschlauch), von Toynbee angegeben, besteht aus einem Gummischlauche von etwa $^3/_4$ m Länge und 5—7 mm Lichtung mit zwei olivenförmigen Ansätzen an den Enden zur Einführung in die äussere Ohröffnung des Patienten, bezw. des Arztes; dasselbe ermöglicht die Auscultation des Mittelohrs während der Luftdouche. Eulenstein.

Otoskopie heisst die Untersuchung des Gehörorgans mittelst des Auges. Der Ausführung der Untersuchung bietet der Bau des Ohres indessen Hindernisse, die vorher beseitigt werden müssen. Diese sind erstens die Enge und Tiefe und dadurch entstehende Dunkelheit des Gehörganges, zweitens sein Verlauf, seine Krümmung und seine Neigung, im knorpligen Theile zusammenzufallen, und drittens sein etwaiger Inhalt. Zur Beseitigung dieser Hindernisse bedürfen wir einer Anzahl Hilfsmittel bei der Otoskopie, und zwar vor allem Lichtquellen, ferner zum Geraderichten und Auseinanderhalten Ohrtrichter und zur Entfernung störenden Inhalts Spritze oder Irrigator, Ohrwischer und Ohrpincette, sowie Medicamente.

Als Lichtquelle benutzen wir alle bekannten Beleuchtungsarten, und zwar lassen wir ihr Licht entweder direct oder indirect in den Gehörgang fallen; zu letzterem Zwecke reflectiren wir dasselbe mittelst des Ohrspiegels (s. diesen). Zur directen Beleuchtung eignen sich nur sehr intensive Strahlen, wie sie uns das Sonnenlicht und das elektrische Licht bieten (s. Beleuchtungsapparate). Zur indirecten Beleuchtung, bei der die Strahlen durch die Concentration verstärkt werden, sind dagegen alle minder starken Lichtquellen ausreichend: diffuses Tageslicht, Petroleumlampe (Doppelflach-, Rund-, Diamantbrenner), Gasglühlicht, Kalklicht u. s. w., wobei die künstlichen Lichtquellen durch Thoncylinder mit seitlicher Oeffnung abgeblendet werden. — Form und Ursache der Krümmung des Gehörganges lässt sich am einfachsten folgendermaassen zur Anschauung bringen. Denken wir uns den knöchernen Gehörgang als horizontales Rohr, und an dessen äusserem Ende den knorpligen Theil in der Ohrmuschel endigend frei aufgehängt, so wird das Gewicht der Muschel ein Sinken der weichen Gebilde nach unten, und in Folge der hinten unten vorgelagerten Spitze des Proc. mastoideus nach vorn unten zu Wege bringen. Dieses ist thatsächlich der Fall. Um nun die nach vorn unten gefallene äussere Ohröffnung in die Richtung der knöchernen Gehörgangsaxe zu bringen, müssen wir die Muschel entsprechend nach hinten oben ziehen und in dieser Lage durch Einschieben eines starren Rohres (s. Ohrtrichter) bis in den Gehörgang erhalten. Lassen wir nun Licht auf das Trommelfell fallen, so erkennen wir entweder dessen Bild (s. Trommelfellbild) deutlich oder werden daran noch durch den Inhalt des Gehörganges verhindert. Die Entfernung des letzteren richtet sich nach seiner Consistenz. Cerumen, Eiter, Epidermismassen werden in kleinen Mengen durch die abgebogene Pincette, wenn sie hart sind, leicht entfernt; grössere Mengen werden (eventuell vorher durch Seifenwasser, Wasserstoffsuperoxyd u. s. w. erweicht) ausgespritzt, Wasser durch den mit Watte umwickelten Ohrwischer ausgewischt. Die Beseitigung von Fremdkörpern, Granulationen, abnormen Vorwölbungen aller Art geschieht in der an den betreffenden Orten angegebenen Weise.

Als Beispiel des Verfahrens wollen wir noch die Ausführung der Otoskopie bei indirecter Beleuchtung anführen. Der Kranke erhält seinen Platz etwas niedriger, als der Arzt zwischen diesem und der Lichtquelle, so dass deren Strahlen dicht am Kopfe des Patienten vorbei auf den vor dem Auge des Arztes befindlichen Reflector fallen. Der Arzt blickt nun durch die vor seiner Pupille befindliche centrale Spiegelöffnung, wirft das Licht in den nach hinten oben gezogenen Gehörgang und führt mit der noch freien Hand, oder auch mit der gleichen, die die Ohrmuschel gefasst hat, den Trichter in den Gehörgang, bis ihm das Trommelfell sichtbar wird. Dieses geschieht gewöhnlich dann, wenn das innere Trichterende den knöchernen Gehörgang erreicht hat. Er nähert seinen Kopf darauf soweit, dass er die einzelnen Theile des Trommelfellbildes deutlich erkennen kann.

Das Einschieben des Trichters erzeugt zuweilen allerhand kleine reflectorische Störungen, von denen die Erwähnung der häufigsten, des Hustens, genügen mag. Seligmann.

Ozoneïn oder Ozon-Lösung, von Ménière bei chronischen Mittelohreiterungen angewendet, und zwar in Form von Injectionen oder von Einblasungen mit dem Ballon; die Secretion soll relativ schnell nachlassen. Görke.

Pachymeningitis externa haemorrhagica.

In zwei Fällen hämorrhagischer Pachymeningitis, in denen die Labyrinthe der betreffenden Kranken untersucht wurden (Moos, Moos und Steinbrügge), wurde eine Betheiligung der Gefässe des inneren Ohres an der intracraniellen Erkrankung nachgewiesen. Man fand ausser zahlreichen Pigmentablagerungen, den Spuren vorausgegangener Hyperämien, frische Blutextravasate zwischen den Nervenfasern und an verschiedenen Stellen

der Labyrinthe, neben starker Anfüllung sämmtlicher Gefässe. Ferner wurden atrophische und degenerative Vorgänge an den häutigen Labyrinthgebilden gefunden. Im zweiten Falle enthielten ausserdem die Paukenhöhlen eine zarte, der Schleimhaut aufgelagerte Membran. Dieselbe bestand aus einem dichten, durch Bindegewebe zusammengehaltenen Knäuel dünnwandiger, neugebildeter Gefässe, die wiederum Blutextravasate in ihrer Umgebung geliefert hatten. Man konnte diesen Befund als Fortsetzung der hämorrhagischen Entzündung der Dura mater auf die Paukenhöhlen betrachten.

Steinbrügge.

Pachymeningitis externa purulenta s. Extraduralabscess.

Pachymeningitis interna purulenta s. Intrameningealer Abscess.

Panophthalmie s. u. Auge.

Panotitis. Als Panotitis bezeichnet Politzer jene Krankheitsform des Gehörorgans, bei der gleichzeitig oder in rascher Folge Mittelohr und Labyrinth von Entzündung ergriffen werden. Politzer unterscheidet eine genuine und eine bei Infectionskrankheiten auftretende Form der Panotitis. Ihr Vorkommen im Kindesalter ist ungleich häufiger, als bei Erwachsenen. — Die genuine Panotitis setzt meist mit Fieber ein, dem nach kurzer Dauer eclamptische Anfälle und Bewusstlosigkeit folgen. Die turbulenten Symptome können mehrere Tage andauern und einen Meningealprocess vortäuschen, bisweilen jedoch schwinden sie schon nach mehrstündiger Dauer. Nach Rückkehr des Bewusstseins ist das Individuum total taub und zeigt einen schwankenden, taumelnden Gang. Bald nach der Wiederkehr des Bewusstseins, selten schon vorher, stellt sich beiderseitiger Ohrenfluss mit Perforation des Trommelfells ein. — Häufiger, als die genuine, ist die scarlatinös-diphtheritische Form (Blau) der Panotitis. Vereinzelt wurde sie auch bei Variola vera (Moos), bei Morbillen, Typhus und Influenza beobachtet. Nach Politzer ist die schwere Labyrinthläsion bei dieser Erkrankungsform durch Invasion der Entzündungserreger vom Mittelohre in das Labyrinth oder durch gleichzeitige Infection beider Hörabschnitte bedingt. Die allerdings seltene Beobachtung, dass die Otorrhoe erst wochenlang nach der Ertaubung eintritt, spricht dafür, dass die eitrige Entzündung zuerst im Labyrinthe auftreten kann und von hier nach Durchbruch eines der Labyrinthfenster auf die Paukenhöhle fortgepflanzt wird. Der Ausgang des Entzündungsprocesses im Labyrinth ist Bindegewebsneubildung, die durch partielle oder ausgedehnte Verknöcherung zur Verödung der Labyrinthhöhle und zur Desorganisation der Acusticusausbreitung führt. In den meisten Fällen endet die Panotitis mit totaler Taubheit; selten wird die Rückkehr des Sprachverständnisses für kurze Distanzen beobachtet. — Die Therapie der Panotitis muss im Beginn die Resorption des Exsudates im Labyrinth anstreben. Als Mittel hierfür sind hervorzuheben: der innerliche Gebrauch des Jodnatrium (½–1 g p. die), Jod- und Jodoformsalben hinter dem Ohre, die Trink- und Badekur in Hall oder anderen Jodbädern. Bei der scarlatinös-diphtheritischen Panotitis haben Moos und O. Wolf durch das von mir zuerst empfohlene Pilocarpinum muriat., 3—5 Tropfen einer 2 proc. Lösung subcutan injicirt, in einigen Fällen günstige Resultate erzielt.

Politzer.

Papilla spiralis s. Corti'sches Organ.

Papillom s. Warzen.

Paracentese des Trommelfells s. Trommelfell, Operationen: Paracentese.

Paracusis duplicata s. Diplacusis.

Paracusis loci. Wir verstehen hierunter die Unmöglichkeit, die Ortsrichtung, aus der ein Schall zu uns dringt, richtig anzugeben. Die Erscheinung war schon den älteren Autoren bekannt. Aus den Untersuchungen von Politzer und später von Bloch ergiebt sich, dass unser Urtheil über die Richtung des Schalles wesentlich durch das Hören mit beiden Ohren bestimmt wird, und dass dabei vorzugsweise die Vergleichung der Stärke des von beiden Ohren empfangenen Schalleindruckes in Betracht kommt. Bei einseitiger Ohraffection wird die Schallquelle häufig (wenngleich nicht immer) um so mehr als von der gesunden Seite herkommend erachtet, je grösser die Schwerhörigkeit auf der anderen Seite ist. Untersuchungen an Normalhörenden, denen man ein Ohr verschlossen hatte, führten zu denselben Resultaten. Auch bei beiderseitiger, selbst nicht stark voneinander abweichender Schwerhörigkeit wird die Paracusis zuweilen beobachtet. Die Annahme, dass die Paracusis loci auf eine Erkrankung des Labyrinths, speciell der Bogengänge, zurückgeführt werden kann, hat bis jetzt in der Pathologie nicht ihre Bestätigung gefunden. — Die Untersuchung auf Paracusis loci sollte ihres praktischen Werthes wegen stets, und zwar nach Politzer mit Flüstersprache, angestellt werden. Im geschlossenen Raume scheint die Ortsbestimmung der Schallquelle noch mehr Schwierigkeiten, als im Freien zu bereiten. Mir selbst ergab es sich, dass die Richtung musikalischer, besonders mittelhoher, Töne am sichersten angegeben wird, während dieses für Geräusche (Händepatschen u. s. w.) weniger der Fall ist. Für das praktische Leben ist die Paracusis loci nicht ohne Bedeutung. Speciell auch im Militärdienst kann bei einseitig Schwerhörigen, z. B. im Vorpostendienst, die Paracusis loci zu gefährlichen Consequenzen führen.

Jankau.

Paracusis Willisii. Hierunter versteht man die zuerst von Willis beschriebene Erscheinung, dass ein Schwerhöriger in geräuschvoller Umgebung, und namentlich beim Fahren im Wagen, besser hört, als in ruhiger Umgebung. Am auffallendsten pflegt dieses Symptom bei der Fahrt im Eisenbahnwagen zu sein, so dass viele Schwerhörige, während der Zug in Bewegung ist, nicht nur weit besser hören, als sonst, sondern auch an der Unterhaltung leichter theilzunehmen im Stande sind, als mit ihnen fahrende Normalhörende. Sobald aber der Wagen hält, ist diese Steigerung der Hörfähigkeit in der Regel vorüber, obwohl es auch vorkommt, dass sie noch einige Minuten, selten Stunden, andauert. Von wesentlicher Bedeutung für das Zustandekommen der Paracusis sind Erschütterungen

des Körpers, weit weniger wirken äussere Geräusche und Töne ein. Das erklärt auch, weshalb Viele wohl im fahrenden Wagen, nicht aber bei lauter Orchestermusik oder im Fabrikgeräusche besser hören. Für die Paracusis Willisii sind verschiedene Deutungen gegeben worden, deren keine indessen für alle Fälle ausreicht. v. Tröltsch nahm an, dass es sich um eine Lockerung in den Gelenken der Gehörknöchelchen handle, die durch das Einwärtsdrücken des Trommelfells bei starken Geräuschen aufgehoben werde; Buck erklärt die Erscheinung durch die Starrheit des Ligamentum annulare stapedis oder der Membrana tympani secundaria, die durch die Erschütterung des schallleitenden Apparates bei lauten Schalleinwirkungen gemindert werde; auch Politzer nimmt eine stärkere Erschütterung und dadurch vermehrte Schwingungsfähigkeit der in ihren Gelenken starr gewordenen Gehörknöchelchen an, während Löwenberg eine durch Stösse hervorgerufene grössere Erregbarkeit des geschwächten Acusticus für das Wesentliche hält, eine Erklärung, die auch Urbantschitsch in ähnlicher Form gegeben hat. Urbantschitsch hat auch zuerst experimentell nachgewiesen, dass auch bei Normalhörenden ein Besserhören eintreten kann, indem irgendein sonst nur schwach zur Perception gelangender acustischer Reiz bei gleichzeitiger Einwirkung einer stärkeren Schallquelle eine deutlichere Gehörserregung auslöst.

Wenn Politzer die Paracusis Willisii als ein in prognostischer Beziehung ungünstiges Symptom auffasst, weil sie nach seinen Erfahrungen fast ausnahmslos bei den unheilbaren Formen von Mittelohrleiden vorkomme, so ist demgegenüber zu bemerken, dass allerdings das Besserhören vorzugsweise bei Sklerose und verwandten unheilbaren Mittelohrkrankheiten beobachtet wird, fast niemals aber, wie ausser mir auch Roosa ausdrücklich hervorgehoben, Urbantschitsch allerdings bestritten hat, bei bestehender Complication mit einer Erkrankung des schallempfindenden Apparates vorzukommen scheint und insofern gerade einen relativ günstigen Umstand für die Beurtheilung abgeben würde. Mehrere mit Sklerose behaftete Patienten sind mir bekannt, die lange Zeit Paracusis Willisii an sich beobachtet hatten, später aber — und zwar augenscheinlich nach dem Eintritt secundärer Veränderungen im Labyrinth — beim Fahren oder in lärmender Umgebung nicht nur nicht besser, sondern sogar schlechter hörten. Bei bestehender Paracusis Willisii fand ich dementsprechend auch fast regelmässig die Perceptionsdauer für eine auf den Scheitel aufgesetzte tönende Stimmgabel verlängert, während bei wesentlich verkürzter Perceptionsdauer Paracusis Willisii nach meinen Erfahrungen niemals vorzukommen scheint. Ich habe hingegen Paracusis Willisii sowohl bei acuten, wie chronischen Mittelohrkatarrhen, mit und ohne Exsudat, bei eitrigen Mittelohrentzündungen und am häufigsten bei reiner Sklerose beobachtet, ausserdem aber auch bei Cerumenansammlungen hier und da festgestellt. Bei den der Behandlung zugänglichen Fällen hörte das Besserhören bei Geräuschen mit der Beseitigung der ursächlichen Erkrankung auf. Es scheint demnach, dass jeder Zustand, der eine Herabsetzung der Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen bedingt, Paracusis hervorrufen kann, insofern und solange, als die durch ihn hervorgerufenen Schallleitungshindernisse durch stärkere Erschütterungen theilweise aufgehoben werden können.

Die bei Sklerose vorkommende Paracusis Willisii ist neuerdings seitens Dundas Grant Veranlassung zu Versuchen geworden, inwieweit die Schwerhörigkeit durch Vibrationsmassage der Wirbelsäule gebessert werden könne; die Ergebnisse waren in einem Viertel der Fälle ziemlich befriedigend.

Bürkner.

Paraffin-(Vaselin-)Einspritzungen durch den Katheter. Die von Delstanche für mannigfache Ohrenleiden empfohlenen Einspritzungen von flüssigem Paraffin und weissem Vaselinöl haben sich im Allgemeinen nur wenig Freunde erworben, obwohl mehrere Berichte aus der Genter, Wiener und Grazer Ohrenklinik vorliegen, die sich im Grossen und Ganzen günstig darüber aussprechen. Delstanche, der die intratympanalen Injectionen zuerst bei adhäsiven Processen in der Paukenhöhle angerathen hatte, erweiterte später die Indicationen für dieses Verfahren und wendete es erfolgreich bei chronischen exsudativen Katarrhen, bei Tubenstenose und selbst bei acuten Erkrankungen der Paukenhöhle an, bei denen er ihre ausserordentlich schmerzstillende und Resorption befördernde Wirkung hervorhob. Sie sollten niemals die geringste entzündliche Reaction hervorrufen und in ihrem therapeutischen Endeffect selbst der Paracentese gleichkommen. Das Jodoformparaffin wird am besten in der Weise hergestellt, dass zu einer kleinen Menge Paraffinum depuratum sterilisatum liquidum einige Tropfen einer 10 proc. Jodoformätherlösung hinzugethan werden, bis die Flüssigkeit ein hellröthliches Colorit angenommen hat. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass Spritze, sowie Katheter vor dem Gebrauche sterilisirt werden müssen. Wir injicirten nie mehr, als 0,5—1,0 g der Mischung, während Delstanche bis gegen 4 g, also viel grössere Quantitäten, verwendete. Die Wirkungsweise der Vaseline soll die sein, dass sie, durch die Lufteinblasungen sich in feinen Staub zertheilend, die Paukenhöhlenwände überzieht und das Exsudat verhindert, sich wieder an denselben festzulegen. Neugebildete, die Schwingungsfähigkeit des Mittelohrapparates beeinträchtigende, straffe bindegewebige Ligamente und Membranen sollen leichter gedehnt und zerrissen werden. Was unsere eigene Erfahrung betreffs der Brauchbarkeit des Mittels anbelangt, so glauben wir nach 5jähriger Anwendung desselben zu dem Urtheil berechtigt zu sein, dass in den Fällen von chronischen Mittelohrkatarrhen, in denen nach Verabreichung der Luftdouche und Massageversuchen vom äusseren Gehörgange aus keine Besserung des Hörvermögens und der übrigen subjectiven Beschwerden erzielt wurde, die Paraffininjectionen nicht unversucht bleiben sollten. Die Einspritzungen werden am besten

jeden 3. Tag wiederholt und so lange fortgesetzt, bis eine deutliche Verminderung der Schwerhörigkeit, der Geräusche oder des Schwindels sich einstellt. Nach jeder 10. Injection soll eine 2—3 wöchentliche Pause eintreten. Die Behandlungsweise liefert zufriedenstellende Ergebnisse bei den mit subacuten Nachschüben auftretenden Formen, bei denen zeitweilig eine katarrhalische Exsudation auf die freie Oberfläche der Schleimhaut stattfindet. Weniger günstige Resultate erzielt man bei der sog. Sklerose, wo es bereits zu einer Schrumpfung des innerhalb der Schleimhaut entstandenen neugebildeten Bindegewebes und zu Kalkeinlagerungen in den tieferen, periostalen Schichten gekommen ist. Einen Ersatz für die nur Segen bringende Paracentese des Trommelfells bieten die Vaseline-Eintreibungen durchaus nicht.

Barnick.

Parotisabscesse brechen manchmal in den äusseren Gehörgang durch. Die Diagnose ist nicht schwer zu stellen. Die Parotis ist unter Fieber und Schmerzen stark angeschwollen; plötzlich tritt unter Nachlass der Symptome eine starke Eiterentleerung aus dem Ohre ein. Der Spiegel zeigt in der Gegend einer Santorini'schen Incisur oder an der Grenze zwischen knorpligem und knöchernem Gehörgange eine Fistel, aus der sich der Eiter entleert. Die Fistel lässt sich mit der Sonde bis in die Parotis verfolgen. Ein Druck auf letztere steigert den Eiterabfluss. Das Gehör ist dabei wenig oder gar nicht vermindert. Die Behandlung verlangt genügenden Abfluss. Wenn es nöthig ist, muss die Oeffnung erweitert, die vorhandene Granulation weggeätzt oder auch die Parotis von aussen incidirt werden.

Weil.

Parotitis epidemica. Eine seltene Complication des Mumps ist eine labyrinthäre Taubheit, die rapid auftritt und prognostisch schlechte Aussichten giebt, so dass sie unter den Ursachen der Taubstummheit mitaugeführt werden muss. Gewöhnlich setzt die Schwerhörigkeit bald nach dem Beginne der Parotitis unter Ménière'schen Erscheinungen ein und bleibt aller Behandlung trotzend bestehen, während der Schwindel und das Ohrensausen meistens spontan zurückgehen. Dass es sich um labyrinthäre Taubheit handelt, ergiebt sich aus der Functionsprüfung, bei der jedoch nach Moos die Hörfähigkeit für tiefe Töne und sogar die Knochenleitung noch erhalten sein können.

Friedrich.

Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende. Die Paukenhöhle ist ein zwischen den drei Abschnitten der Schläfenbeinschuppe eingeschobener, unregelmässig geformter Raum, in dem die Gehörknöchelchen und die Sehnen ihrer Muskeln stecken. Oberhalb des Trommelfells weitet sich die Höhle zum Recessus epitympanicus aus, hinten führt sie in das Antrum mastoideum, vorn in die Eustachi'sche Röhre. Die engste Stelle der Paukenhöhle findet sich entsprechend dem unteren Ende des Hammergriffes, wo der Abstand desselben von der Labyrinthwand nur 2,5 mm beträgt; von hier aus erweitert sich die Höhle nach allen Richtungen. Von den sechs Flächen derselben trägt die äussere das Trommelfell, die innere (Labyrinthwand) gehört der äusseren Fläche des Felsenbeins an, die obere dem Tegmen tympani, die vordere dem Canalis caroticus, der Boden der Fossa jugularis, während die hintere Wand von dem Felsenbein und der Schuppe gebildet wird. Die äussere Wand wird vom Trommelfell, seinem Falze und oberhalb der Membran von der Pars tympanica squamae, die speciell den Recessus epitympanicus nach aussen begrenzt, hergestellt. Unterhalb des Trommelfells liegt ein 2—3 mm breiter Streifen seines Rahmens frei, und um diese Breite liegt der Boden der Paukenhöhle tiefer, als die untere Wand des äusseren Gehörganges. An der Ecke zwischen der äusseren und oberen Wand begegnet man der Fissura Glaseri. Die dünne Labyrinthwand zeigt zwei Oeffnungen, die Fenestra ovalis und Fenestra rotunda, zwischen denen sich die Schneckenwand (1. Windung) als Promontorium vorwölbt; dieser Wulst reicht bis an den Paukenhöhlenboden herab, den Canalis tensoris tympani hinauf und bis an den Canalis caroticus nach vorn. Ueber den Wulst zieht in einer Furche der N. tympanicus hinweg. Das hintere Ende des Promontorium ist in Form eines Spitzbogens gegen die Paukenhöhle geöffnet; in der Lichtung desselben findet sich eine Nische, deren Hintergrund die das runde Fenster abschliessende Membrana tympani secundaria beherbergt. Durch diese Haut wird die Scala tympani der Schnecke gegen die Paukenhöhle abgeschlossen. Durch das Promontorium kommt die Fenestra ovalis in einer Vertiefung, Pelvis ovalis, zu liegen, deren vordere Ecke vom Processus cochlearis, deren hintere Ecke von einer Knochenleiste begrenzt wird, die quer von der Eminentia pyramidalis zum Promontorium hinüberzieht. Ueber der Fenestra ovalis liegt das Mittelstück des Canalis facialis (vergl. diesen) und oberhalb des letzteren der äussere Bogengang. Unter und hinter dem Pelvis ovalis findet sich ein von der Eminentia pyramidalis überwölbtes Grübchen, Sinus tympani, das hinsichtlich seiner Grösse variirt und bei guter Ausbildung selbst den unteren Bogengang unterminirt. Die obere Wand der Paukenhöhle wird vom Tegmen tympani hergestellt (s. dieses), die untere Wand von der Fossa jugularis (vergl. diese). Die hintere Wand der Paukenhöhle ist schmal und an ihrer oberen Hälfte mit einer dreieckigen Oeffnung, Aditus ad antrum mastoideum, versehen. Dieses dreieckige Loch wird oben vom Tegmen tympani, lateral von der Pars tympanica squamae, medial vom äusseren Bogengange begrenzt. Unterhalb dieser Oeffnung findet man die Eminentia pyramidalis für den Musc. stapedius, ferner das obere Ende der Hülse des Processus styloideus und zwischen dieser und dem Trommelfell die Mündung des Canaliculus chordae. An der vorderen Wand der Paukenhöhle begegnet man dem Canalis caroticus und oberhalb desselben dem Ostium tympanicum tubae.

Der oberhalb des Trommelfells untergebrachte Recessus epitympanicus, der in der pathologischen Anatomie der Paukenhöhle eine hervorragende Rolle spielt, wird in fol-

gender Weise gebildet: lateral von der glattwandigen Nische der Pars tympanica squamae, dorsal vom Tegmen tympani, medial von der äusseren Felsenbeinfläche bis an den äusseren Bogengang herab. In den kuppelartigen Raum ragt der Hammer-Ambosskörper (Hammerkopf, Ambosskörper mit dem kurzen Fortsatz) hinein; hierdurch wird der Recessus in eine äussere und eine innere Abtheilung geschieden. Die äussere, zwischen Hammer-Ambosskörper, Pars tympanica squamae und Tegmen tympani befindliche Abtheilung wird häufig dadurch ziemlich vollständig abgeschlossen, dass eine horizontal gelagerte Schleimhautfalte, laterale Hammer-Ambossfalte, die vom Lig. incudis bis an das äussere Hammerband reicht, sich zwischen Recessus und Paukenhöhle einschiebt, während eine senkrecht gestellte Membran, obere Hammer-Ambossfalte, die am Lig. mallei anterius beginnt und über den Hammer-Ambosskörper zum Lig. mallei superius und hinter diesem bis an den inneren Rand des Aditus ad antrum reicht, die äussere Abtheilung des Recessus gegen die innere abschliesst. In diesem Falle besteht nur eine Communication mit dem Antrum mastoideum. Doch ist ein so vollständiger Abschluss die Ausnahme, gewöhnlich ist die Scheidewand defect.

Andere Nebenräume der Paukenhöhle sind: a) der Prussak'sche Raum. Dieser wird begrenzt lateral von der Membrana Shrapnelli, medial vom Hammerhals, unten vom kurzen Hammerfortsatz, oben vom Lig. mallei externum. Vorn schliesst der Raum mit blindem Ende an der vorderen Trommelfelltasche ab, rückwärts dagegen öffnet er sich gegen die Paukenhöhle. b) die Trommelfelltaschen, deren es zwei giebt, eine vordere und eine hintere; die vordere ist sehr klein und wird lateral vom Trommelfell, medial von der vorderen Taschenfalte (vergl. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschr.) begrenzt, die hintere vom Trommelfell und der hinteren Taschenfalte (vergl. ebendaselbst); dorsal schliesst letztere am Trommelfellfalze ab, ventral öffnet sie sich gegen die Paukenhöhle.

Die Schleimhaut der Paukenhöhle, die mit der periostalen Bekleidung vereinigt ist, stellt eine sehr zarte Membran dar, die der Modellirung der Oberfläche sich anschmiegt und auch die Gehörknöchelchen überkleidet. Drüsen kommen nur vereinzelt vor, das Epithel ist an den Gehörknöchelchen, dem Promontorium und dem Trommelfelle einfaches Plattenepithel, während an den übrigen Stellen der Höhle flimmerndes Cylinderepithel gefunden wurde. Zuckerkandl.

Paukenhöhle: Anatomie, vergleichende. Ein Mittelohr findet sich in der Thierreihe zuerst bei den Batrachiern; es entsteht durch eine Ausstülpung der Rachenschleimhaut. Bei den Urodelen zeigt sich zwar schon ein durch eine Knorpelplatte (Operculum) verschlossenes ovales Fenster, jedoch fehlt bei ihnen, ebensowie bei den Gymnophionen, eine Paukenhöhle vollständig. Unter den Reptilien besitzen die Ophidier und die Amphisbäniden keine Paukenhöhle, während dieselbe bei allen übrigen Ordnungen vorhanden und lateralwärts durch ein Trommelfell abgeschlossen ist. Sie besteht bei den Krokodilen, ähnlich wie bei den Vögeln, aus dem eigentlichen Cavum tympani und einem Recessus cavi tympani, einer in der Gegend der Fenestra vestibuli gelegenen Ausbuchtung der Labyrinthwand. Während sie bei den soeben angeführten Reptilien ein Product des Os quadratum ist, wird sie bei den Vögeln von dem Os quadratum und dem Prooticum gebildet. Bei den letzteren steht das Cavum tympani nach hinten zu in Verbindung mit den lufthaltigen Räumen des Os occipitale. Die Vögel weisen zuerst einen Musculus stapedius auf, der bei den Eidechsen und Krokodilen zwar im embryonalen Zustande vorkommt, später aber wieder verschwindet. Der zweite Binnenmuskel des Ohres, der Tensor tympani, findet sich ausschliesslich bei den Mammalia; dieser Muskel verläuft beim Menschen und den anthropoiden Affen in einem halboffenen knöchernen Kanale, der membranös geschlossen wird und zum Theil ausserhalb der Paukenhöhle liegt; bei allen übrigen Säugethieren jedoch ist er eingelagert in eine mehr oder weniger flache, häufig hinter dem Ostium tympanicum tubae Eustachii liegende Grube, die sich gänzlich in dem Cavum tympani befindet. Der Musc. stapedius ist bei den Mammalia nicht, wie beim Menschen, in einen geschlossenen Kanal eingebettet, sondern in einer Fossa befestigt, die meistens eine Ausbuchtung des offenen Canalis Fallopiae darstellt. Der letztere ist, abgesehen von dem Schläfenbein des Menschen und der anthropoiden Affen, mit wenigen Ausnahmen (Leopard, Wasserschwein) während des Verlaufes durch das Cavum tympani nicht geschlossen, sondern bildet einen nach der Paukenhöhle zu offenen Halbkanal. Das Mittelohr der anthropoiden Affen weist eine so grosse Aehnlichkeit mit dem menschlichen auf, dass man bei oberflächlicher Betrachtung von Knochenschnitten und Corrosionspräparaten eine Verwechselung fast für möglich halten könnte. Die Differenzen zwischen den Paukenhöhlen des menschenähnlichen Affen und des Menschen bestehen hauptsächlich darin, dass die räumlichen Dimensionen bei den gewaltigsten Vertretern der Anthropoiden (Gorilla) grösser sind, dass bei den Affen der Canalis caroticus durch die vordere Wand der Paukenhöhle nach oben zieht, dass der Sinus tympani fehlt, und endlich, dass der M. stapedius nicht in einem geschlossenen Kanale, sondern offen zu Tage liegt. Der Hauptunterschied zwischen dem Cavum tympani der übrigen Säugethiere und demjenigen des Menschen und der anthropoiden Quadrumanen beruht darauf, dass die Paukenhöhle der ersteren nach unten, nach hinten und nach vorn in weiter Communication mit der Bulla ossea steht, und dass denselben ein Processus mastoideus in dem Sinne, wie wir ihn beim Menschen kennen, fehlt. Die Bulla ossea oder Paukenkapsel, ein sehr verschieden geformter Hohlraum, ist in den meisten Fällen ein Product des sich medialwärts entwickelnden Annulus tympanicus. Ausser dem Os tympanicum trägt beim Igel das Os sphenoideum, beim Känguruh das Os sphenoideum und das Os squamosum mit zur Bildung der Paukenkapsel bei. Ausschliesslich dem

Processus tympanicus ossis sphenoidei gehört die Bulla ossea des Ameisenfressers an. Form und Grösse derselben differiren ausserordentlich; die absolut grösste Paukenkapsel besitzt das Rind, die relativ kleinste das Pferd, die absolut kleinste die Fledermaus. Sie ist glattwandig beim Ameisenfresser, Känguruh, Walross u. a., mit leicht erhabenen Leisten versehen bei dem Eisbären und beim Leoparden. Beim Pferd ist sie fächerartig in 12—15 Räume eingetheilt, deren Längsaxen nach der Paukenhöhle zu convergiren, und beim Rind und Schwein zerfällt sie durch zahlreiche, sich winklig schneidende, feine Knochenplättchen in eine grosse Anzahl zellenartiger Räume. Bei den meisten Säugethieren findet sich über dem Cavum tympani ein Recessus epitympanicus zur Aufnahme des Hammerkopfes und des Ambosskörpers. Als Ausdruck einer oder mehrerer Schneckenwindungen wölbt sich an der medialen Paukenhöhlenwand das Promontorium mehr oder weniger stark vor. Sämmtliche Säugethiere mit Ausnahme von Echidna hystrix, bei der das Schneckenfenster fehlt, weisen an der Labyrinthwand des Cavum tympani zwei Fenster auf, die jedoch ihrer äusserst variablen Form wegen nicht, wie beim Menschen, als rundes und ovales Fenster, sondern als Schnecken- und Vorhoffenster zu bezeichnen sind. Die Stellung der Fenster differirt ebenfalls ausserordentlich; die Fenestra vestibuli schaut bald nach aussen unten (Gorilla) oder aussen oben, bald nach aussen hinten oder nach aussen vorn, oder auch direct nach aussen (Känguruh). Ebenso weicht die Fenestra cochleae bei den verschiedenen Thieren nach allen anderen Richtungen von ihrer Hauptrichtung nach hinten ab. Bei den meisten Säugethieren überragt das Schneckenfenster an Grösse das Vorhoffenster. Das grösste Schneckenfenster besitzt der Seehund, das grösste Vorhoffenster Manatus australis. Bezüglich der Ossicula auditus s. Gehörknöchelchen: Anatomie, vergleichende.

Denker.

Paukenhöhle: Entwicklung. Die Paukenhöhle entsteht gemeinschaftlich mit der Tuba Eustachii an der Stelle der ersten inneren Visceralfurche oder Schlundspalte als sogenannter tubo-tympanaler Raum. Ende des zweiten Monats ist dieser Raum in seinen einzelnen Theilen zu unterscheiden, der langgezogenen Tubenspalte und der kürzeren, in einem Winkel nach oben verlaufenden, aber ebenfalls recht engen Paukenhöhlenlichtung. Von einer Höhle kann man eigentlich erst in den letzten Fötalmonaten sprechen, weil die Paukenhöhle des Fötus mit Ausnahme der unteren Partie von einem Schleimgewebe ausgefüllt wird. In diesem Schleimgewebe eingebettet liegen die Gehörknöchelchen, ihre Bänder und Muskeln. Ungefähr im 5. Embryonalmonat ist die untere Hälfte der Paukenhöhle bereits mit einem freien Lumen versehen. Die weitere Rückbildung des Schleimhautpolsters erfolgt anscheinend recht unregelmässig in den letzten Fötalmonaten, ja zum Theil erst nach der Geburt. Jedenfalls lässt eine vollständige oder unvollständige Rückbildung keinerlei Schlüsse in forensisch-medicinischer Beziehung zu. Das Dach der Paukenhöhle wird aus 2 Theilen gebildet, einem hinteren lateralen knorpligen, dem Processus perioticus superior, der von der Knorpelkapsel der Bogengänge nach vorn geht, und einem vorderen medialen fibrösen. In einer Scheide des letzteren liegt der Musculus tensor tympani. Die Verknöcherung des Tegmen tympani beginnt Mitte des 5. Monats zunächst im knorpligen Theile, Ende desselben Monats auch im fibrösen. Der Boden der Paukenhöhle ist fibrös angelegt, seine Verknöcherung erfolgt zum Theile erst im extrauterinen Leben, ausgehend vom Annulus tympanicus. An der hinteren Wand der Paukenhöhle liegt die knorplige Bogengangkapsel, deren Ossification bereits Ende des 4. Monats beginnt. Die der Paukenhöhle zugewendete bindegewebige Wand des Facialiskanals verknöchert — unregelmässig — in den letzten 2 Fötalmonaten.

Dreyfuss.

Paukenhöhle: Erkrankungen.

1. Adhäsionen. Ein häufiger Befund in der Paukenhöhle sind Verwachsungen. Fänden wir nicht eine grosse Verschiedenheit in diesen Gebilden, sowohl im allgemeinen Bau, als auch in ihrer Localisation, so kämen wir leicht in die Lage, sie als normale Bestandtheile der Paukenhöhle zu betrachten. Trotzdem können wir bestimmte Formen der Adhäsionen und deren Vorliebe für gewisse Stellen der Paukenhöhle häufiger beobachten. Die Adhäsionen stellen erstens Verbindungen einzelner Paukenhöhlenabschnitte durch directe Verwachsung dar, zweitens indirecte Verbindungen durch neugebildetes Gewebe. Dieses letztere kommt in den verschiedensten Formen vor. So findet man entweder einfache, circumscripte Schleimhauterhebungen, dann dünne Fäden oder festere Stränge und Bänder, die an der Ansatzstelle in der Regel breit auslaufen. Manchmal bildet sich eine ganze Membran, die, meist durchlöchert, verschiedene Theile der Paukenhöhle miteinander verbindet, mit einem Rande septumartig in das Lumen derselben vorspringt oder vollständig anheftend einen circumscripten Abschnitt der Paukenhöhle abgrenzt. Durch Neubildung von Membranen kann so die Paukenhöhle in eine Anzahl kleiner Abtheilungen getheilt werden, die nicht miteinander communiciren (v. Tröltsch, Schwartze). Durch excessive Gewebs- und Strangbildung kann die ganze Paukenhöhle so ausgefüllt werden, dass man die Knöchelchen am Cadaver nur mit Mühe herauspräpariren kann (v. Tröltsch, Schwartze, Politzer). Histologisch stellen die Adhäsionen ein dünnes bindegewebiges Gerüst dar, das an allen freiliegenden Stellen von dem Epithel der Paukenhöhle überzogen ist. v. Tröltsch fand an einzelnen solchen Strängen kleine Körperchen von eigenthümlich geschichtetem Bau, den Pacini'schen Körperchen ähnlich, von einem „Axenband" durchzogen, die von Kessel für wahrscheinlich physiologisch wirkende Organe, von Politzer für Reste embryonalen Gewebes, von Wendt dagegen lediglich für Kreuzungsstellen geschrumpfter, eingerissener dünner Membranen gehalten wurden.

Die grosse Häufigkeit der Adhäsionen hat schon viele Autoren veranlasst, sie nicht immer

als pathologische Gebilde zu betrachten. Zweifellos hat indessen zum Zustandekommen der meisten Adhäsionen ein pathologischer Process Veranlassung gegeben. Die Zahl der Fälle wächst noch, wenn man die vielen Paukenhöhlenentzündungen, die den Patienten selbst unbemerkt geblieben sind, und die sich abgelaufen sowohl im Leben, wie im Tode der sicheren Feststellung entziehen, in Rechnung bringt. Wenn wir trotzdem von nicht pathologischen Adhäsionen reden, so verstehen wir solche darunter, die, ohne Störungen des Gehörapparates zu verursachen, offenbar von Geburt an bestanden haben. Im embryonalen Leben ist das Lumen der Paukenhöhle bekanntlich durch ödematöses, hyperplastisches junges Bindegewebe vollständig ausgefüllt, so dass die beiden Epithelblätter aneinanderliegen (Wendt, Gradenigo). Das Lumen kommt erst zu Stande durch Schrumpfung dieses Gewebes, indem zugleich der bei der Geburt durch die Tuba eindringende Luftstrom die junge Schleimhaut an die Wände des ihr zugewiesenen Raumes presst. In Folge dieses Vorganges bleiben leicht einzelne Stränge des sich zurückbildenden Gewebes zurück, und es ist erklärlich, dass diese mit Vorliebe ihren Sitz an den Gehörknöchelchen haben (Politzer, Wendt). Urbantschitsch konnte häufig dieselben Formen finden, besonders Verbindung des langen Ambossschenkels mit dem Steigbügel und dessen Nische. Er fand, dass besonders hier über das embryonale Leben hinaus eine Schleimhautpartie bestehen bleibe, deren verschiedene Abstufung in der Rückbildung er durch Untersuchungen an Neugeborenen und älteren Kindern bis zum Erwachsenen verfolgen konnte. Ueberhaupt zeichnet sich die Paukenhöhle im frühen Kindesalter durch Reichthum an Adhäsionen aus, die später schwinden. — Eine Analogie der Entstehung finden wir bei den Adhäsionen, die als Residuen der Paukenhöhlenkatarrhe anzusehen sind. Auch in dem hypertrophischen Stadium des Katarrhs ist das Lumen der Paukenhöhle von der hyperplastischen Schleimhaut mehr oder weniger angefüllt, und der mit der Abschwellung eintretenden Rückbildung können einzelne Partien entgehen, die dann als Stränge oder Membranen die Paukenhöhle durchziehen (Kessel). Aus den gleichen Verhältnissen kann auch eine wirkliche Verlöthung entstehen, wie auch die Strangbildung selbst durch andere Vorgänge zu Stande kommen kann, nämlich durch Verklebung einzelner Partien der lange aneinanderliegenden Schleimhautflächen, deren Epithel durch Druck circumscript usurirt ist. Die Neigung zur Adhäsionsbildung ist daher beim Katarrh um so grösser, je mehr die individuellen topographischen Verhältnisse der Paukenhöhle eine Annäherung der Schleimhautflächen begünstigen, so z. B. bei starker Neigung der Labyrinthwand gegen den Paukenhöhlenboden (Zaufal, v. Tröltsch). Natürlich werden auch die Stellen am leichtesten befallen, wo normaler Weise schon ein geringer Zwischenraum besteht, wie z. B. zwischen Steigbügel und dem Rande des ovalen Fensters. Ebenso kann eine pathologische Annäherung zwischen Theilen des Mittelohrapparates zur Verwachsung führen. Bei langdauernder Einziehung des Trommelfells können Theile dieses mit der Labyrinthwand verwachsen und der Griff des Hammers mit dem Promontorium nach vorheriger Erzeugung einer Druckusur eine bindegewebige Verbindung eingehen. Nach Triquet und Ladreit de Lacharrière sollen besonders die durch Missbrauch von Tabak und Alkohol veranlassten chronischen Katarrhe zu Gewebsneubildung führen und so Adhäsionen erzeugen. Am leichtesten entstehen Adhäsionen als Residuen acuter und chronischer Eiterungen, und hier besonders ist die Mannigfaltigkeit der Verklebungen sehr gross. Das Zustandekommen ist hierbei derart, dass die an und für sich nahe gelegenen Theile des Mittelohrapparates in Schwellung gerathen, das Epithel wird zerstört, und eine Verwachsung tritt ein. Auch hier finden wir neben directer Verklebung der Theile Stränge und Membranen, die als productive entzündliche Neubildungen aufzufassen sind. Die papillenförmige Hypertrophie und Granulationsbildung der Paukenhöhlenschleimhaut sind als Vorstadien anzusehen. Verwachsen solche Bildungen, und kommt später der Process zur Rückbildung, so bleibt nach Schrumpfung des hypertrophischen Gewebes ein dünnes bindegewebiges Gerüst zurück. Steinbrügge beobachtete auch Adhäsionsbildung durch Fibroblasten, die von der entzündeten Schleimhaut aus eine bindegewebige Brücke nach benachbartem Gewebe bildeten.

Die Formen der Adhäsionen können die verschiedenartigsten sein. Selten ist vollständige Anfüllung der ganzen Paukenhöhle mit Bindegewebe. Dagegen trifft man häufiger einzelne Abschnitte der Paukenhöhle in diesem Zustande. So kann der Kuppelraum, die Taschen des Trommelfells, der Prussak'sche Raum, die Fensternischen ganz verödet sein. Am häufigsten und zahlreichsten finden sich strangartige und membranöse Verbindungen an den Fenstern, der Nischenränder untereinander, derselben mit den Gehörknöchelchen, besonders mit dem Steigbügel (Weber-Liel, Bryant, Katz). Gleichfalls bevorzugt sind abnorme Verbindungen der Gehörknöchelchen untereinander und mit der Tensorsehne. Directe Verlöthung des Hammergriffendes mit dem Promontorium ist häufig zu sehen, ebenso eine Verwachsung von Shrapnell'scher Membran und Hammerhals. Perforationsränder des Trommelfells schlagen sich gern theilweise oder vollständig nach innen und verkleben mit der ihnen zunächst liegenden Wand. Das Gleiche findet man bei Narben des Trommelfells und Theilen derselben. Bei langdauernder Einziehung des Trommelfells kann dasselbe auch mehr oder weniger vollständig mit der Labyrinthwand, dem langen Ambossschenkel und Steigbügel eine Verbindung eingehen, so dass das Paukenhöhlenlumen schliesslich vollständig aufgehoben ist. Durch Verklebung der Ränder der Taschenfalten mit dem Trommelfell können die Taschen gegen die Paukenhöhle zu abgeschlossen werden.

Die pathologische Bedeutung der Adhäsionen liegt erstens darin, dass sie unter Umständen durch Erschwerung der Beweglichkeit der Ge-

hörknöchelchenkette ein Schallleitungshinderniss darstellen. Ein grosser Theil der strangartigen Adhäsionen, besonders der congenitalen, hat ohne Zweifel keine Störung der normalen Function zur Folge. Die Dehnbarkeit ist meist so gross, dass sie als irrelevante Befunde aufgefasst werden können. Aber auch bei secundär gebildeten Strängen ist deren Festigkeit und Sitz an functionell wichtigen Stellen für ihre Schädlichkeit beim Höract ausschlaggebend. Andere Nachtheile bringen die Abschlüsse gewisser Paukenhöhlenabschnitte, in denen sich oft Eiterungen festsetzen. Besonders die isolirten Trommelfelltaschen, der Kuppelraum u. s. w. spielen bei den Ohreiterungen eine verhängnissvolle Rolle. Fast immer ungünstig sind die directen Verklebungen, die eine ständige abnorme Lage des Mittelohrapparates bedingen und schwere Hörstörungen zur Folge haben können. Doch sind auch zur Zeit unschädliche, auf pathologischem Wege entstandene Adhäsionen immer noch später im Stande, durch Schrumpfung und Sklerosirung nachtheilige Folgen für das Ohr herbeizuführen. In seltenen Fällen können sie auch verkalken, ja sogar verknöchern (Wendt, Gellé). Zeroni.

2. Anätzung s. u. Paukenhöhle, Erkrankungen: Verbrennung und Verbrühung.

3. Atrophie der Schleimhaut. Als Folgezustand der Erkrankungen der Paukenhöhlenschleimhaut sehen wir manchmal Atrophie derselben eintreten. Der Vorgang ist derartig aufzufassen, dass die regressive Metamorphose des hyperplastischen und neugebildeten Gewebes zuletzt in grösserem Maassstabe vor sich geht und so nur wenig von dem ursprünglichen Schleimhautgewebe übrig bleibt. Die Gefässe der Paukenhöhlenauskleidung gehen in Folge dieses Processes in der Regel ebenfalls eine Rückbildung ein. Die Atrophie kann die gesammte Schleimhaut betreffen oder, besonders in den Folgezuständen chronischer Katarrhe, nur einzelne circumscripte Stellen befallen, die sich dann von der verdickt bleibenden Umgebung scharf abheben. Eine allgemeine Atrophie der Schleimhaut findet man auch oft als histologischen Befund der klinisch als Alterssklerose bezeichneten senilen Hörstörungen. Zeroni.

4. Bildungsfehler (vergl. a. u. Gehörknöchelchen). An den Wänden der Paukenhöhle kommen angeborene Veränderungen vor, die unter Umständen von den schwersten Folgen für das Leben begleitet sein können, und andere, die das Gehör mehr oder weniger beeinträchtigen. Zu den ersteren gehören die Dehiscenzen am Tegmen tympani, am Boden der Paukenhöhle, am Canalis facialis und Canalis caroticus, die letale Folgen haben können, wenn der Träger zufällig an einer eitrigen Mittelohrentzündung erkrankt und dadurch die directe Fortpflanzung des Eiterungsprocesses auf die Meningen, den Bulbus venae jugularis, die Carotis ermöglicht ist. Für das Gehör können angeborene Veränderungen an der Labyrinthwand von erheblichem Nachtheile sein, wenn die normalen Fenster entweder ganz fehlen oder nur in rudimentärem Zustande vorhanden sind. Weniger störend für die Function wird ein Fehlen des Promontorium sein, selbst eine Concavität an seiner Stelle. Auch der Semicanalis tensoris tympani kann fehlen. Unter den Anomalien, die das ganze Mittelohr mehr weniger vollständig betreffen, ist vor allem die partielle oder totale Ausfüllung mit Knochenmasse zu nennen, wodurch natürlich auch starke Beeinträchtigung des Gehörs, bezw. vollständige Taubheit hervorgerufen sein kann. Hyrtl beobachtete zuweilen in sonst normalen Gehörorganen ein Fehlen der Eminentia pyramidalis, an deren Stelle sich einmal eine kleine Grube mit einer Oeffnung befand, durch die ein Zweig des N. facialis und ein Ast der Art. stylomastoidea zum Musc. stapedius traten. Stetter.

5. Blutungen s. Haematotympanon.

6. Caries und Nekrose. Die knöchernen Wände der Paukenhöhle werden häufig von Caries und Nekrose ergriffen, gehen doch von diesem Abschnitte des Mittelohrs alle Otorrhöen aus, die bekanntermaassen hauptsächlich als Ursache für ulcerirende Ostitis des Schläfenbeins in Frage kommen. Ausserdem begünstigt noch der anatomische Bau der Paukenhöhle, ihre unregelmässige Form mit einzelnen, zum Theil durch Bänder und Schleimhautfalten abgetrennten Buchten, die complicirte Zusammensetzung des Recessus epitympanicus, sowie die tiefer, als die untere Gehörgangswand, gelegene Boden der Paukenhöhle, die Nischen vor den beiden Fenstern u. s. w., in ausgiebiger Weise eine Verhaltung und Zersetzung des eitrigen Secretes. Als Lieblingssitz des cariösen Processes erweisen sich auch hier wieder die pneumatischen und diploëtischen Partien der Paukenhöhlenwandungen. Weniger compactes Knochengewebe enthält der Boden, die vordere Wand, sowie das Dach der Paukenhöhle, ein schon festeres Gefüge zeigen die laterale Recessus- und die hintere Paukenhöhlenwand. Die mediale Begrenzungsfläche wird fast nur von elfenbeinharter Knochenmasse gebildet. Und so finden wir auch in der That häufig Caries der unteren Wand des Cavum tympani, ferner an dem die laterale Kellerwand bildenden Knochenfalze und der ihr gegenüberliegenden medialen Wand, von wo aus sich gern kleine, mit Schleimhaut ausgekleidete Zellen gegen den inneren Gehörgang vorschieben. Die cariöse Annagung der lateralen Wand des Rec. epitympanicus, des Paukenhöhlendaches, sowie eine oberflächliche Caries des Promontorium ist ein keineswegs selteuer Befund. Eine tiefergreifende Knochenverschwärung erhöht den Ernst des Leidens ganz wesentlich und bringt den Kranken wegen der unmittelbaren Nachbarschaft lebenswichtiger Organe in grosse Gefahr. Vom Tegmen aus wird nicht unschwer eine eitrige Hirnhautentzündung oder ein Hirnabscess ausgelöst. Dem Paukenhöhlenboden liegt dicht die laterale Partie der Fossa jugularis mit dem Bulbus der Jugularvene an. Eine Phlebitis, Thrombose mit nachfolgender Pyämie erscheint bei Caries dieses Theiles in eine drohende Nähe gerückt. Ziemlich selten sind glücklicherweise Blutungen aus der Carotis, die durch cariöse Arrosion der vorderen Paukenhöhlenwand, besonders bei Tuberkulose, zu Stande kommen. In der Tiefe der hin-

teren Wand steigt hinter der Eminentia stapedii der Facialiskanal herab, so dass der Gesichtsnerv auch von hier aus in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Caries der inneren Paukenhöhlenwand führt schliesslich zur eitrigen Entzündung des Labyrinths und zu einer Verbreitung des infectiösen Processes durch den inneren Gehörgang auf die Meningen. Der Einbruch erfolgt mit Vorliebe nach Zerstörung des anliegenden Promontorialabschnitts durch das runde Fenster, nach theilweiser Zerstörung des Ringbandes und der Steigbügelplatte durch die Fenestra ovalis, ausserdem aber auch in den ampullaren Schenkel des lateralen Bogenganges oder in die gerade über und hinter dem Vorhoffenster einmündende Ampulle des äusseren und oberen halbzirkelförmigen Kanales. Ulcerirende Ostitis des Canalis Fallopiae hat fast regelmässig eine vollständige und bleibende Lähmung des Facialis zur Folge.

Besonders bei Kindern kommt es in Folge tuberkulöser und scarlatinös-diphtheritischer Processe zur Ausstossung einzelner, den Wandungen der Paukenhöhle angehörender Sequester. Die umschriebene, oberflächliche Nekrose der Paukenhöhlenwände betrifft am häufigsten die äussere Knochenschale des Promontorium. Umfangreicher ist die Sequesterbildung bei tiefgreifender Caries. So sah Voltolini bei einem 22 Monate alten Kinde im Verlaufe einer syphilitischen Mittelohreiterung eine Exfoliation des Annulus tympanicus mit einem Theile der Pars squamosa und mastoidea. Michael entfernte aus dem linken Ohre eines 3jährigen Kindes mehrere Sequester, darunter den oberen Abschnitt der lateralen Labyrinthwand, der fast das ganze ovale Fenster und eine Partie des darüber verlaufenden Facialiskanals enthielt.

Zur Illustration der manchmal überaus weitgreifenden Veränderungen seien noch zwei eigene Beobachtungen beigefügt. Die eine betraf ein $1\frac{1}{4}$jähriges Kind mit tuberkulöser Panotitis. 6 Wochen vor dem Tode stiess sich ein grosses nekrotisches Knochenstück los, das den grössten Theil des Warzenfortsatzes mit Einschluss des Trommelfellringes darstellte. Das Ende wurde durch eine specifische Basilarmeningitis herbeigeführt. Bei der Section der Paukenhöhle zeigte sich das Tegmen tympani in einen grossen Sequester umgewandelt. Die untere, vordere und hintere Wand waren vollständig zerstört, so dass eine Grenze zwischen Paukenhöhle einerseits, dem Bulbus der Vena jugularis, dem Carotiskanal und den zelligen Räumen des Warzenfortsatzes andererseits nicht mehr bestand. Auch die mediale Paukenhöhlenwand liess hochgradige Destructionen erkennen. Das Promontorium war tief angenagt, das Nebentrommelfell verschwunden. Ausser durch das runde Fenster war der Einbruch der tuberkulösen Massen in das Labyrinth auch durch das stark erweiterte, besonders nach unten zu in grosser Ausdehnung zerfressene ovale Fenster erfolgt. Vom Canalis Fallopiae war keine Spur mehr vorhanden. Die laterale Begrenzungsfläche des horizontalen Bogenganges fehlte auf eine Strecke von 4 mm. — In dem zweiten Falle handelte es sich um eine desgleichen mit tuberkulöser Panotitis behaftete ältere Frau, die an einem in den Seitenventrikel durchgebrochenen Gehirnabscess zu Grunde gegangen war. Die mediale Paukenhöhlenwand erschien hier überall cariös arrodirt. Die Membrana tympani secundaria war gänzlich zerstört, und tuberkelhaltiges Granulationsgewebe schob sich über den Ductus cochlearis hinaus bis zum Sinus perilymphaticus vor. Das Ringband und der Steigbügel hatten den andrängenden tuberkulösen Bildungen noch erfolgreichen Widerstand geleistet. In den Facialiskanal dagegen war sowohl von unten, als auch von oben bereits ein Einbruch der tuberkulösen Massen erfolgt und der Nerv schon vollständig im Zerfall begriffen.

Die Diagnose der Caries und Nekrose der Paukenhöhle bietet in den Fällen keine Schwierigkeiten dar, in denen die befallenen Abschnitte sich sowohl der Besichtigung, als auch der Sondenuntersuchung leicht zugänglich erweisen. Sondirungen in der Paukenhöhle erheischen aber die grösste Vorsicht und dürfen nur unter guter Beleuchtung von geübter Hand vorgenommen werden, denn die oft morsche Promontorialwand giebt schon dem leisesten Drucke nach, und durch den Eitererguss in das innere Ohr entsteht die Gefahr einer Ausbreitung gegen die Schädelhöhle. Die Schwierigkeiten in der Diagnose wachsen im Beginn der Erkrankung; und doch ist es überaus wünschenswerth, dass letztere ihrer schweren Folgeerscheinungen wegen möglichst früh erkannt wird. Der Verdacht, dass es sich wahrscheinlich um einen cariösen Process handelt, wird rege, wenn trotz der grössten Sorgfalt die Mittelohreiterung nicht zum Stillstand gebracht werden kann, wenn der üble Geruch nicht schwindet, und immer wieder neue polypöse Wucherungen von den Paukenhöhlenwänden ausgehen. Noch bevor es zur cariösen Annagung der lateralen Recessuswand kommt, deutet bereits eine nach aussen von ihr entstandene entzündliche Knochenauftreibung nicht selten auf Caries des Rec. epitympan. hin. Treten bohrende Schmerzen in der Tiefe des Ohres ohne nachweisbare Zeichen einer Eiterverhaltung auf, so sprechen diese gleichfalls für eine den Ulcerationsprocess begleitende Beinhaut- und Knochenentzündung. Die Beschwerden hören in der Regel erst auf, wenn der Sequester sich losgelöst hat. Eine starke Zunahme der subjectiven Geräusche, der plötzliche Eintritt von Schwindel und Erbrechen, vor allem aber das Auftreten einer Facialisparese sind ernste Symptome und kündigen eine Caries der lateralen Labyrinthwand an. Oft wird die Entwicklung der Facialislähmung durch Zuckungen in den Gesichtsmuskeln eingeleitet, es kann aber auch die Paralyse ganz plötzlich ohne alle Vorboten einsetzen. Eine länger anhaltende normale Reaction des Nerven auf elektrische Reize ist im Allgemeinen als günstiges, ein Erlöschen derselben als ungünstiges Anzeichen zu betrachten. Es kann aber nicht genug davor gewarnt werden, schon nach einer kurzen Beobachtungsdauer sich bestimmt dem Patienten gegenüber über die Natur des Leidens zu äussern. Sieht oder fühlt man nicht verfärbte und rauhe Knochentheile, so

sei man mit seinem Ausspruch zurückhaltend, eingedenk, dass trotz grösster Erfahrung sich in manchen Fällen nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eine Diagnose stellen lässt.

Die Prognose der Caries und Nekrose der Paukenhöhle ist keine absolut ungünstige. Im Allgemeinen hängt der Ausgang sowohl von dem Gesammtbefinden des Patienten, als auch von der Art, sowie vom Sitze und der Ausdehnung der Erkrankung ab. Bei marantischen und kachektischen Personen, bei vorgeschrittener Tuberkulose und veralteter Syphilis gestaltet sich die Vorbersage weniger günstig. Sind die Bedingungen für einen freien Secretabfluss erfüllt, so ist die Verschwärung bei sonst kräftigen Individuen zumeist nur eine oberflächliche, nud eine Heiluug nach Entfernung des abgestorbenen Knochenstückes zu erwarten. Die grösste Gefahr einer letalen Folgekrankheit besteht bei Caries necroticans, wo die mit der Aussenwelt in weiter Verbindung stehende Paukenhöhle der Tummelplatz der verschiedensten pyogenen Mikroorganismen und Fäulnissbacterien wird. Dieses sind die Fälle, die auffallend schnell durch Meningitis, Gehirnabscess, Pyämie und Carotisblutuug dem Leben ein frühes Ende bereiten. — Die Behandlung des Leidens beginnt mit der gründlichen Entfernung des stagnirendeu Secretes aus dem Mittelohre, denn nur so wird es uns gelingen, eine Abgrenzung der Caries an deu Paukenhöhlenwänden zu erzielen und ein Fortschreiten des Processes auf die Schädelhöhle bintanzuhalten. Alle Hindernisse im äusseren Gehörgange, sei es, dass diese durch Granulationen oder Polypen verursacht werden, sind zu beseitigen. Eine locale Therapie mit Aetzmitteln ist von nur geringem Erfolge begleitet. Der Gebrauch des scharfen Löffels innerhalb der Paukenhöhle ist zu verwerfen. Kleiue Sequester werden am besten durch mässig starke Ausspritzungen entfernt. Tritt trotz Hebung des Kräftezustandes keine Besserung ein, so ist dem Kranken ein operativer Eingriff anzurathen. Ob eine Extraction der beiden äusseren Gehörknöchelchen oder eine Radicaloperation vorzunehmen ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

Barnick.

7. Cholesteatom der Paukenhöhle ist eine in jeder Beziehung wichtige Krankheit. Etwa ein Drittel aller Fälle der Eiterungen, bei denen blutige Eingriffe nöthig sind, und etwa ebensoviel mit tödtlichem Ausgange sind mit Cholesteatom verbunden. Als wahre Neubildung ist es wohl kaum jemals einwandfrei beobachtet worden. Vielmehr bildet es sich stets auf dem Boden einer meist chronischen Eiterung. Durch diese wird das zarte Cylinderepithel der Paukenhöhlenschleimhaut zerstört, und auf die Geschwürsfläche wächst von aussen das viel widerstandsfähigere Plattenepithel, es bildet sich ein Rete Malpighi mit je nach der Mächtigkeit der Bindegewebsunterlage verschieden tiefen Papillen, dessen Oberfläche, wie; überall am Körper, verhornt und abgestossen wird. Die abgestossenen Lagen ordnen sich concentrisch zu eineu weisslich perlmutterglänzenden, rundlichen Gebilde an, in dem sich Cholesterinkrystalle und bisweilen Riesenzellen, nie Blutgefässe und Nerven, befinden. Die Eingangspforte stellt eine meist randständige Trommelfellperforation dar, häufig vor dem kurzen Hammerfortsatz in der Membrana flaccida Shrapnelli, eine Fistel in der hinteren Gehörgangswand, selten eine solche auf dem Warzenfortsatz. Da der hinter dem Eingang liegende Hohlraum meist grösser, als dieser ist, so können die abgestossenen Massen nicht heraus und häufen sich immer weiter an, bringen den Knochen durch Druck zum Schwinden und können die hintere oder mittlere Schädelhöhle, das Labyrinth, die Carotis, den Bulbus der Vena jugularis freilegen, den Facialis lähmen u. s. w. Da stets von der ursprünglichen Eiterung Entzündungserreger übrig geblieben sind oder von der Tuba und durch das eröffnete Trommelfell eindringen, so kann es zu tödtlichen Eiterungen der Hirnhäute, des Gehirns und der Blutleiter kommen. In günstigen Fällen wird die laterale Kuppelwand oder die hintere Gehörgangswand zum Schwinden gebracht, und mit der freien Verbindung des Fremdgebildes mit der Aussenwelt entfällt die von ihm ausgeübte Druckwirkung, und die eigentliche Cholesteatomgefahr ist gehoben. Ein thätiges Eindringen in gesunden Knocheu ist nicht sicher beobachtet worden, doch könuen die lufthaltigen Zellen des Schläfenbeins gleichfalls mit Plattenepithel überzogen werden, das seinerseits wieder Anlass zur Bildung von Tochter-Cholesteatomen giebt. Meist ist das Cholesteatom mit der häufigen Begleiterin chronischer Paukenhöhleneiterung, der Caries, verbunden, die natürlich sein Zerstörungswerk erheblich befördert. Audererseits bilden sich an den Weichtheilen, der Dura und besonders am Knochen durch den chronischen Reiz mächtige Gewebsvermehrungen, die die Weichtheile schützend verdicken, die Paukenhöhlenfenster knöchern verschliessen und die laterale Autrumwand in einen elfenbeinharten Knochen verwandeln können, der den heilsamen Durchbruch nach aussen verhindert. Wird durch einen gelegentlichen Schnupfen mit Tubenkatarrh oder Eindringen von Wasser durch das Loch im Trommelfelle das Epithel zum Quellen gebracht, seine Unterlage entzündet, so kommt das bis dahin unmerklich gewachseue Fremdgebilde plötzlich dem Träger zum Bewusstsein durch Eingenommensein des Kopfes, bohrende Schmerzen, auch Schwindel und Erbrechen. Solche Anfälle können, mit oder ohne Ausstossen von Cholesteatommassen, ohne weiteren Schaden vorübergehen, führen aber oft auch zu den oben erwähnten Folgekrankheiten. Der Verlauf des Leidens ist nach Obigem leicht verständlich. Das Allgemeinbefinden braucht durchaus nicht gestört zu sein, Fieber ist auch bei jauchig zerfallenem Cholesteatom und bestehender Eiterung und Knochenerkrankung nicht regelmässig vorhanden. Sein Eintreten weist vielmehr auf subperiostalen Abscess oder Betheiligung des Schädelinhalts hin. Bisweilen entleeren sich unter den oben genannten Erscheinungen kleine weissliche oder durch Eiter gelblich gefärbte Hautstückchen oder -Kügelchen. Bisweilen wird erst mit dem Eintreten schwerer Folgezustände das Bestehen des Cholesteatoms erkannt. Häufiger wird es bei der Behandlung

einer chronischen oder scheinbar acuten Mittelohreiterung entdeckt.

Die objective Untersuchung kann alle Zeichen und Spuren der bestehenden oder abgelaufenen Mittelohreiterung darbieten, in der Umgebung des Ohres Fisteln oder mit dem Knochen verwachsene Narben, geschwollene Lymphdrüsen auf dem Warzenfortsatz oder im Verlaufe der Jugularis. Facialislähmungen sind entweder entzündlicher Natur oder durch Einbrechen der Massen in den Knochenkanal entstanden.

Im Gehörgange ist meist eigenthümlich fadesüsslich riechender Eiter enthalten, bisweilen vermischt mit glänzenden Hauttheilchen. Rundliche geschichtete Perlen stammen stets aus dem Mittelohre, hautähnliche Gebilde können auch von den Gehörgangswänden geliefert sein. Fisteln im Gehörgange oder der knöchernen Kuppelwand werden häufig beobachtet, noch öfters Granulationen und Polypen. Das Trommelfell ist fast stets durchlöchert, besonders häufig über dem kurzen Hammerfortsatz, in ganz seltenen Fällen narbig verschlossen. Die Hörprüfung kann bei erhaltenem unterem Trommelfellabschnitt und intacten Gehörknöchelchen nur unerhebliche Abweichungen vom Gesunden ergeben, meist spricht vermindertes Gehör für tiefe Töne und verstärkte Knochenleitung für ein Schallleitungshinderniss. Nichthören der hohen Töne, verkürzte oder aufgehobene Knochenleitung, besonders, wenn zugleich Schwindel und hohes Singen besteht, weisen auf eine Betheiligung des inneren Ohres hin und mahnen, zumal, wenn plötzlich entstanden, zur Beschleunigung einer radicalen Behandlung. Sind zur Zeit der Untersuchung keine Cholesteatomtheile im Mittelohre sichtbar, so kann ein feines Röhrchen durch das Trommelfellloch oder die Fistel nach dem vermuthlichen Sitze der Bildung geschoben und durch Spritzen solche zum Vorschein gebracht werden. Auch mit der Sonde gelingt es bisweilen, solche herauszubefördern. Eine sichere Diagnose des Cholesteatoms des Mittelohres ist jedenfalls nur dann möglich, wenn geschichtetes Plattenepithel, das sich dort gebildet hat, nachgewiesen wird.

Die Prognose des Cholesteatoms ist ohne radicale Behandlung nur dann gut, wenn sein Sitz durch Knochenzerstörung in eine flache, mit der Aussenwelt verbundene Höhlung verwandelt ist, so dass der Druck der immer neu gebildeten Massen sie nach aussen befördert. Demgemäss ist auch die Behandlung mit Spülungen, Tropfen, Einpinseln und Pulvereinblasen nur dann gestattet, wenn die Höhle frei übersichtlich ist. Sind Theile von ihr dem Auge verborgen, so kann von ihnen aus eine Tochterbildung oder eine Knochenfistel in die Tiefe führen, die, unbeeinflusst durch die Behandlung oder sogar verstopft durch Pulver, zu den tödtlichen Folgeerkrankungen führen kann. In den meisten Fällen werden wir also mit dem Meissel Antrum, Aditus und Paukenhöhle in eine gemeinsame Höhle verwandeln und durch Ueberwachsenlassen der neugeschaffenen Knochenwände mit Epidermis als solche erhalten. Hierbei ist darauf zu achten, dass die eingepflanzte Gehörgangshaut nicht auf Knochen von zweifelhafter Gesundheit liegt, da sich sonst unter ihr von neuem Fremdmassen bilden und gefährlich werden können. Das verhütet am besten die von Panse angegebene Art der Gehörgangsplastik. Bisweilen genügen schon kleinere Operationen, Entfernung der Gehörknöchelchen und Abtragen der lateralen Kuppelwand, um die Höhle übersichtlich frei zu legen. Eindringende Feuchtigkeit kann noch später zu vermehrter Epithelbildung und Abschuppung, gewissermaassen Ekzem der epidermisirten Höhle führen, durch das auch die Unterlage sich entzünden und granuliren kann. Das Feuchtwerden von aussen beim Baden wird durch einen mit Fett bestrichenen Wattepfropf verhindert. Die Tuba zu schliessen, gelingt nur selten, wir müssen die von ihr ausgehenden Gefährdungen durch die übliche Einwirkung auf den Nasenrachenraum zu verhüten suchen. Das Ekzem der Wundhöhle behandelt man am besten mit Entfernen der Schuppen und Krusten, Einpinseln mit 2 bis 3 proc. Höllensteinlösung und Einblasen von Borsäurepulver. Panse.

8. Cysten s. u. Cysten des Gehörorgans.

9. Embolien s. u. Embolische Erkrankungen des Gehörorgans.

10. Entzündung s. Otitis media.

11. Epidermisirung der Schleimhaut. Man versteht hierunter den Vorgang, dass das Epithel der Paukenhöhle, das normaler Weise aus einschichtigen flimmernden oder niederen kubischen, ja auch platten Zellen besteht, durch solches, das der Epidermis, d. h. der äusseren Haut eigenthümlich ist, ersetzt wird. Schwartze hat in seiner pathologischen Anatomie des Ohres zuerst darauf aufmerksam gemacht und sah darin einen günstigen Vorgang in den Heilungsstudien chronischer Mittelohreiterungen. Bei bestehenden grossen Defecten des Trommelfells ist auch nach Aufhören der Eiterung die Paukenhöhle immer wieder erneuter Infection ausgesetzt, da das zarte Cylinderepithel ihr gegen die mannigfachen Schädlichkeiten, die von aussen kommen, nicht genügenden Schutz verleiht. Dieses erreicht besser das widerstandsfähigere mehrschichtige Plattenepithel. Die Frage, wie diese Epithelumwandlung zu Stande kommt, ist längere Zeit eine Streitfrage gewesen, und auch jetzt noch halten einige Autoren an der Meinung fest, dass es verschiedene Möglichkeiten für das Auftreten von Plattenepithel in der Paukenhöhle gebe. Der Grund zu dieser verschiedenen Auffassung eines anscheinend so klar liegenden Vorganges liegt darin, dass mit der Frage der Epitheländerung im Mittelohre direct die Frage der Cholesteatombildung verknüpft ist. Dieses oft unerwartet gefundene Product der eingewanderten Epidermis liess frühere Untersucher häufig über seine Entstehung im Unklaren und gab so Veranlassung zu mannigfachen Theorien für die Metaplasie des Epithels. Tröltsch dachte sich, dass das Cylinderepithel der Paukenhöhle durch den Druck des Eiters u. s. w. abgeplattet werde. Wendt erklärte die mehrfache Schichtung des Epithels besonders als Folge einer productiven Entzündung. Dass man zu solchen Theorien kam, lag daran, dass ein Zusammenhang der Epidermis im Mittelohre mit derjenigen

des äusseren Gehörganges sich nicht immer nachweisen liess. Saunders und Schwartze beobachteten, dass das Plattenepithel vom äusseren Gehörgange durch das zerstörte Trommelfell sich in die Paukenhöhle fortsetze, und gaben damit die Grundlage zu unserer heutigen Auffassung, die von Habermann und Bezold besonders später weiter entwickelt und zur Erklärung der Cholesteatombildung ausgedehnt wurde. Wenn trotzdem heute noch einige Autoren hartnäckig an einer Möglichkeit der Epithelmetaplasie und embryonalen Abschnürung festhalten, so ist es doch hier nicht nöthig, darauf einzugehen, da für die einfache Epidermisirung die directe Einwanderung des Epithels zweifellos feststeht.

Die Epidermisirung der Paukenhöhle kann also nur zu Stande kommen, wenn die Epidermis der äusseren Haut einen Weg findet, auf dem sie in die Paukenhöhle gelangt. Diese Wege sind vorhanden vor allem bei chronischen Eiterungszuständen des Ohres in Gestalt der grossen persistirenden Defecte des Trommelfells. Der Umstand ist ferner noch der Epidermisirung günstig, dass die Schleimhaut der Paukenhöhle, nachdem ihr Epithel durch den Eiterungsprocess zu Grunde gegangen ist, eine granulirende Fläche bildet. Die Epidermis hat überall die Neigung, auf granulirende Flächen fortzuschreiten und macht hier keine Ausnahme. Begünstigend ist der Sitz der Perforation, falls dieselbe am Rande oder in der Membrana flaccida (Bezold) gelegen ist. Doch kann die Epidermis durch jede Perforation in die Paukenhöhle gelangen, entweder dadurch, dass sich die Perforationsränder an die Paukenhöhlenschleimhaut anlegen, oder dass diese durch Hypertrophie das Niveau des Trommelfells erreicht und so dem Epithel des letzteren Gelegenheit zur Ueberwanderung gieht.

Mikroskopisch sehen wir nach vollendeter Epidermisirung die granulirende hypertrophische Schleimhaut von einem dünnen Saum von Plattenepithel überzogen, das in der Regel keine Papillenbildung, aber deutliche Malpighi'sche Schichtung erkennen lässt. Oft treffen wir dieses mikroskopische Bild auch da, wo wir makroskopisch nur rothe geschwollene Schleimhaut erkennen konnten, und dürfen wir daher nicht erwarten, den Beginn der Epidermisirung jedesmal schon mit blossem Auge zu sehen, da die Farbe und Beschaffenheit der Oberfläche augenscheinlich von der Unterlage des Epithels mitbedingt ist. Unter der schützenden Epidermisdecke geht indessen die Schwellung des Gewebes in der Regel bald zurück, und die Paukenhöhlenwände treten in ihren anatomischen Formen hervor. Das Aussehen derselben zeigt dann spiegelnden Glanz in verschiedenen Abstufungen der Farbe, vom hellsten Weiss his zum Silbergrau. Das neugebildete Epithel unterliegt denselben Bedingungen wie das Muttergewebe, geht in seinen obersten Schichten Verhornung ein und stösst allmählich die abgestorbenen verhornten Zellen ab. Für diese muss also eine Möglichkeit der Entfernung bleiben, weshalb die als Heilungszustand so ersehnte Epidermisirung unter Umständen verhängnissvolle Folgen haben kann, wenn die Wege nach aussen durch Vernarbung der Perforation z. B. verschlossen werden.

Die ausbleibende Epidermisirung künstlich herbeizuführen, ist auch versucht worden, zuerst von Berthold durch Transplantirung von Hautstücken direct auf die Labyrinthwand. Bei grösseren Operationen am Mittelohre sucht man gleichfalls das Hineinwachsen von Epidermis in die Paukenhöhle zu fördern (Stacke), bezw. durch Thiersch'sche Transplantation directe Ueberhäutung herbeizuführen (Siebenmann, Reinhard). Zeroni.

12. Exostosen und Hyperostose. Exostosen und osteophytähnliche Bildungen, meist die Producte chronischer Periostitis, kommen unter den Paukenhöhlenwänden am häufigsten in der Gegend der Fensternischen vor. Sie erscheinen bald als spitzige Hervorragungen, bald als halbkuglige oder gestielt aufsitzende Tumoren und können bei Perforation des Trommelfells von aussen sichtbar sein. Bei fortschreitendem Wachsthum können sie die Fenster verlegen, die Weichtheile und den Knochen, auf die sie treffen, usuriren, eventuell auch zur Bildung von Knochenbrücken führen. Ebenfalls in den Fensternischen werden ferner mehr diffuse Hyperostosen beobachtet, deren mögliche Folge Abschluss der Fenster nach aussen und schwere Hörstörungen sind. Durch gleichmässige Hyperostose aller Wände kann das Lumen der Paukenhöhle bedeutend verengert werden. Blau.

13. Fremdkörper s. u. Fremdkörper im Ohre.

14. Hyperämie der Schleimhaut. Die Schleimhaut der Paukenhöhle zeichnet sich durch einen grossen Reichthum an Gefässen aus, und diese communiciren vielfach mit denen des Trommelfells, der Tuba und des äusseren Gehörganges (Venae perforantes, Moos). Hyperämie kann also leicht in der Paukenhöhle entstehen durch Stauungsprocesse in den genannten Gebieten, sowie auch bei Erschwerung des Blutabflusses in den ableitenden grossen Venen (Strangulation). Auch experimentell können wir Hyperämie erzeugen durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange. Auf dem gleichen Vorgange (Hyperaemia ex vacuo) beruht die stärkere Blutfülle der Paukenhöhle, die bei Arbeitern, die sich in comprimirter Luft aufhalten, zu beobachten ist (Magnus, Alt). Alt sah hierbei Hyperämie nur dann auftreten, wenn die Tuba verschlossen war, so dass der Luftdruck der Paukenhöhle gegenüber dem Luftdruck der Umgebung zurückblieb. Die gleichen mechanischen Ursachen führen bei krankhaftem Verschlüssen der Tuba von selbst Hyperämie der Paukenhöhle herbei, indem der Luftdruck daselbst allmählich durch Resorbirung sinkt und sich nicht durch die Tuba mit der umgebenden Luft ausgleichen kann. Krankhafte Zustände des Mittelohrs gehen gewöhnlich mit Hyperämie einher. Es ist diese meist das erste Zeichen einer beginnenden Entzündung, und es kann auch nach Ablauf der krankhaften Processe noch einige Zeit vergehen, bis die Gewebe wieder normale Blutfülle und normales Aussehen haben.

Die entzündliche Hyperämie entsteht durch Erweiterung der Gefässe. Sie zeigt sich dem

Auge des Untersuchers in der Regel als allgemeine Röthung der Schleimhaut. Obwohl die stärker gefüllten Gefässe bei der geringen Mächtigkeit des darüber liegenden Gewebes leicht sichtbar werden müssten, werden sie doch durch das begleitende Oedem und die Schwellung der Schleimhaut gewöhnlich der Wahrnehmung entzogen. Bei länger dauernden Entzündungen, bei denen es zu Proliferation des Gewebes kommt, kann auch eine lebhafte Gefässneubildung eintreten. Die jungen Gefässe haben im Verhältniss zu ihrem Lumen eine dünne Wandung und neigen daher leichter zu Blutungen. Sie können sich bei Nachlass der Entzündung mit dem Gewebe, in dem sie entstanden sind, wieder zurückbilden.

Ob und wie weit nervöse Einflüsse auf den Gefässtonus der Paukenhöhle wirken, ist noch strittig. Einige Autoren glauben, durch Trigeminusreizung Gefässerweiterung erzeugen zu können (**Kirchner**, **Baratoux**). Künstliche Anämie durch Sympathicusreizung zu erzeugen, gelingt wohl, aber nach Excision der Sympathicusganglien ist eine Hyperämie nicht die Folge (**Berthold**). Nach experimentellen Eingriffen an der Medulla haben einige Autoren stärkere Vascularisation in der Paukenhöhle gesehen (**Gellé**, **Berthold**). Chiningebrauch ruft ebenfalls Hyperämie im Mittelohre hervor (**Roosa**, **Kirchner**).

Circumscripte Hyperämie des Promontorium, die durch das Trommelfell hindurch sichtbar sein kann, ist als häufiger Befund bei schweren Formen der sogenannten Sklerose beschrieben worden (**Schwartze**). Man nahm früher als Grundlage dieser Erscheinung eine periostale Entzündung dieser Stelle an. Neuere Untersuchungen (**Politzer**, **Bezold**, **E. Hartmann**) machen es wahrscheinlich, dass eine circumscripte Knochenentzündung, die mit der Neubildung von spongiösem gefässreichem Knochengewebe einhergeht und schliesslich zur Synostose des Stapes führt, in diesem diagnostischen Zeichen ihren Ausdruck findet.

Zeroni.

15. Hyperostose s. u. Paukenhöhle, Erkrankungen: Exostosen und Hyperostose des Schläfenbeins.

16. Hyperplasie der Schleimhaut. Im embryonalen Zustande ist ein Lumen der Paukenhöhle nicht vorhanden. Die Schleimhaut ist derartig aufgelockert und serös durchtränkt, dass die Cavität der Paukenhöhle vollständig durch sie ausgefüllt wird und die Epithellagen sich berühren (**Wendt**, **Gradenigo**). Wir haben hier einen Zustand vor uns, den wir mit Hyperplasie bezeichnen müssen, obwohl ein pathologischer Vorgang nicht zu Grunde liegt. Wenn indessen im postembryonalen Leben eine Hyperplasie der Paukenhöhlenschleimhaut eintritt, so sind stets pathologische Processe die Ursache. Die meisten Krankheiten der Paukenhöhle gehen mit Schwellung der Schleimhautauskleidung einher. Die acuten Entzündungen des Mittelohrs besonders rufen oft einen Zustand der Paukenhöhle hervor, der den oben erwähnten embryonalen Befunden sehr gleicht, indem auch hier eine völlige Ausfüllung der Paukenhöhle entstehen kann. Besteht eine Perforation, so drängt sich die geschwollene Schleimhaut oft über die Perforationsränder hinaus. Mikroskopisch findet man hier neben seröser Exsudation, die das Gewebe der Schleimhaut auseinanderdrängt, starke Infiltrationen von Leukocyten, die zuweilen das Bild so beherrschen, dass von anderen Gewebstheilen nichts mehr zu erkennen ist, mit Ausnahme des Epithels, das sich an der Hyperplasie durch Quellung und starke Proliferation betheiligt. Im weiteren Verlaufe kann auch das Bindegewebe der Schleimhaut eine Zunahme durch Gewebsneubildung erfahren. In Fällen lange bestehender chronischer Eiterung sehen wir daher in der Paukenhöhle die Umrisse der einzelnen Theile selten deutlich. Alles ist von verdicktem Gewebe umgeben, die meist zugleich mit der Bindegewebsneubildung auftretende Gefässneubildung lässt die Schleimhaut, deren Epithel oft stellenweise zerstört ist, roth erscheinen. Die Hyperplasie der Schleimhaut ist nicht immer an allen Stellen gleichmässig. Bei Kindern sieht man auch im acuten Stadium oft papillenförmige Hyperplasien (**Habermann**, **Politzer**), wie sie bei der chronischen Eiterung häufig vorkommen. An einzelnen Stellen kann eine Hyperplasie einen derartigen Umfang erreichen, dass eine circumscripte Schleimhautwucherung entsteht, die, von einer kleinen Basis ausgehend, die Paukenhöhle ausfüllt und weit in den Gehörgang und darüber hinaus wuchert. Wir bezeichnen diese Bildung dann mit dem Namen Polyp. Die oben beschriebenen Formen der Hyperplasie sind alle der Rückbildung fähig, wenn die zu Grunde liegende Entzündung abgelaufen ist. Oft tritt aber auch dann nur eine unvollkommene Rückbildung des neugebildeten Gewebes ein, es bleiben einzelne Stränge und verdickte Stellen zurück. Im Endstadium chronischer Katarrhe erscheint oft die ganze Paukenhöhlenschleimhaut verdickt und verharrt in diesem Zustande dauernd. Besonders die bei verschiedenen Berufsarten (z. B. Eisenbahnbediensteten, **Moos**) in so hohem Procentsatz auftretenden chronischen Katarrhe scheinen die Tendenz zu haben, in bleibender Hyperplasie zu enden.

Zeroni.

17. Lupus. In einem sehr grossen Theile der Fälle von Lupus, in denen Schleimhautherde im Nasenrachenraum bestehen, finden sich chronische Mittelohreiterungen. Diese unterscheiden sich oft in keiner Hinsicht, weder dem Verlaufe nach, noch im otoskopischen Bilde, von den gewöhnlichen Formen chronischer eitriger Mittelohrentzündung. Sie haben dann nichts mit den specifischen Erregern des Lupus zu thun, sondern sind durch die gewöhnlichen pyogenen Mikroorganismen bedingt, die, schon im normalen Nasenrachenraume vorhanden, auf den Lupusgeschwüren desselben besonders reichlich und virulent sind. Auch ist die Nase Lupöser dort, wo Schleimhauteffloresenzen in den oberen Luftwegen bestehen, meist stenosirt. Vielleicht deutet das in diesen Fällen ausserordentlich häufige Vorhandensein abnorm starker Gaumenwölbung darauf hin, dass diese Stenose schon in frühem Alter, hier und da noch vor Entwicklung des Lupus, bestanden hat. Diese Stenose kommt vielleicht für die Entstehung mancher Perforationen am oberen Pole des

Trommelfells, die in diesen Fällen häufig beobachtet worden sind, in Betracht, im Sinne der Auffassung Bezold's, der als Consequenz von Tubenstenosen Continuitätstrennungen der Shrapnell'schen Membran gesehen hat. — In anderen Fällen entspricht der Process innerhalb der Paukenhöhle dem Bilde der Mittelohrtuberkulose. Es kann auch vorkommen, dass eine latente Tuberkulose der Rachenmandel, die dann klinisch einfach hyperplasirt, frei von den charakteristischen lupösen Veränderungen erscheint, die Infection der Paukenhöhle bei Lupus vermittelt. Zuweilen scheinen die Processe in der Paukenhöhle klinisch gewöhnlichen Mittelohreiterungen analog und sind doch tuberkulöser Natur. Man kann dann in solchen Fällen auf Injection von Tuberkulin charakteristische Veränderungen, insbesondere die Bildung eines fibrinartigen Belages der Paukenhöhlenschleimhaut, eintreten sehen, in dem relativ reichlich Tuberkelbacillen, die vorher im Secrete vermisst worden waren, sich finden. Mehrfach unterschieden sich die bei Lupus beobachteten, durch bacilläre Infection bedingten Processe von der Mittelohrtuberkulose durch eine gewisse Benignität des Verlaufes, die in relativ langsamem Fortschreiten, in geringer Tendenz zu ausgiebigerer Granulationsbildung und der Neigung zu spontanem Stillstande ihren Ausdruck fand. Brieger.

18. Neubildungen s. Cysten; Gehörknöchelchen, Erkrankungen; Neubildungen u. Polypen; Paukenhöhle, Erkrankungen: Exostosen; Polypen des Ohres; Schläfenbein, Neubildungen: Carcinom u. Sarkom.

19. Neuralgie. Dieselbe, auch Neuralgia tympanica genannt, stellt die Otalgia nervosa im engeren Sinne dar und ist die häufigste Form der nervösen Ohrenschmerzen. In dem bekannten Nervenreichthum der Paukenhöhle ist die reichliche Gelegenheit zur reflectorischen Schmerzauslösung daselbst gegeben. Von einem cariösen Zahne herrührende Schmerzen können vom Ohre auf Schulter und Finger der betreffenden Seite irradiiren, wie Urbantschitsch beobachtet hat. In einem Falle von Thomas Bell wurden durch einen abgebrochenen unteren 2. Molarzahn Schmerzen in Ohr, Hals, Schulter und Arm ausgelöst, die nach Entfernung der Wurzel verschwanden. Ausser den unter Otalgin nervosa erwähnten Ursachen wurde Paukenhöhlenneuralgie beobachtet als Folge der Einwirkung intensiver acustischer Reize und in Folge einer Erkrankung der Paukenhöhle der anderen Seite. In einem Falle waren die Anfälle von einer Neuralgie der Fusssohle derselben Seite begleitet. Verlauf und Behandlung s. u. Otalgin nervosa. Speciell bei der Neuralgia tympanica hat sich auch die Massage des Hammers mit der Lucae'schen Drucksonde sehr gut bewährt (Max, Urbantschitsch). Hartmann gelang es in einem Falle, in dem eine sehr heftige Otalgie ohne entzündliche Erscheinungen längere Zeit bestanden hatte, dieselbe durch mehrmaliges Katheterisiren zu beseitigen. Die einfache Luftdouche kann auch mit Cocaininjection in das Mittelohr combinirt werden. Cramer beobachtete das Verschwinden einer heftigen Neuralgia tympanica durch intensive Schalleinwirkung. Spira.

20. Pilzwucherung s. u. Otomycosis.

21. Polypen s. u. Polypen im Ohre.

22. Sklerose der Schleimhaut s. u. Paukenhöhle, Erkrankungen: Verdichtung und Schrumpfung der Schleimhaut.

23. Soor der Paukenhöhle kommt äusserst selten zur Beobachtung. Die Einwanderung der Soorpilze kann vom Rachen aus durch die Tuba oder bei bestehender Perforation vom Gehörgange aus erfolgen. In den fest aufsitzenden weissen Belägen, nach deren Entfernung die Schleimhaut leicht blutet, finden sich „zahlreiche Fäden neben Coccen und Bacterien" (Valentin). Einträufelungen von warmer 2 proc. Kupfersulfatlösung verdienen therapeutisch das meiste Vertrauen. Schwidop.

24. Syphilis. Die Erkenntniss der syphilitischen Erkrankungen der Paukenhöhle ist noch nicht weit genug gediehen, um uns scharf umschriebene Krankheitsbilder derselben geben zu können, es fehlt uns hier vor allem das Hilfsmittel der directen Ocularinspection. Während bei luetischen Affectionen anderer Schleimhäute (Kehlkopf, Rachen) der objective Befund oft die Diagnose sichert, auch wenn wir dieselben subjectiven Symptome, bezw. dieselben functionellen Störungen haben, wie bei anderen Erkrankungen dieser Schleimhäute, fehlt uns bei der Paukenhöhle jeder Anhaltspunkt für die syphilitische Natur der Affectionen; sie unterscheiden sich klinisch so wenig von denen anderer Aetiologie, dass wir nur beim Zusammentreffen ganz bestimmter Symptome, auf Grund gewisser Begleiterscheinungen, eines eigenthümlichen Verlaufes, oft erst mit Hilfe der Therapie die Wahrscheinlichkeitsdiagnose Lues stellen können. Bald haben wir es mit einem acuten Katarrh, bald mit einer Form, die der Sklerose gleichsieht, zu thun, bald tritt uns das Bild einer acuten Eiterung entgegen, bald haben wir eine chronische Eiterung vor uns. Dazu kommt noch, dass es sich nicht immer um reine Schleimhautaffectionen handelt, sondern dass diese sehr oft mit Periost- und Knochenerkrankungen combinirt sind, und dass das Labyrinth auffallend häufig in Mitleidenschaft gezogen ist. Das letztere Vorkommniss, wenn es auch das reine Bild der Paukenhöhlenerkrankung trübt, ist wegen seiner Regelmässigkeit geeignet, die Diagnose Lues unter Umständen zu stützen. Auch die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchung sind durchaus nicht immer so eindeutig, dass sie eine sichere Diagnose gestatten. In einem relativ frischen Stadium der Lues sind nur ganz verschwindend wenige Ohren anatomisch untersucht worden, meist handelt es sich um alte Veränderungen, um Residuen abgelaufener Processe, denen man die luetische Natur nicht mehr ansehen kann, und bei denen noch dazu nicht immer früher überstandene Syphilis anamnestisch oder klinisch festgestellt war. Als einwandsfrei wird der Fall von Kirchner angeführt. Derselbe fand bei einem syphilitischen Individuum post mortem in der Paukenhöhle die für Lues als charakteristisch angegebenen Gefässver-

änderungen, wie sie Heubner zuerst für die Hirngefässe beschrieben hat, nämlich Verdickung der Intima, die stellenweise zu völligem Verschluss der Gefässe führte (Endarteritis obliterans syphilitica), mit kleinzelliger Infiltration der übrigen Wandung und des adventitiellen Bindegewebes. Nach den Untersuchungen Anderer sind übrigens diese Gefässveränderungen, wenigstens, soweit sie sich an den Arterien localisiren, durchaus nicht pathognomonisch für Syphilis, sondern finden sich sehr häufig auch bei sonstigen entzündlichen, nicht specifischen Processen. In dem Falle von Kirchner zeigte sich die Verengerung namentlich an den Gefässen des Promontorium. Die durch die Gefässveränderung hervorgerufene Circulationsstörung hatte zur Ausschwitzung einer blutig-serösen Flüssigkeit geführt, wie man denn öfters im Secundärstadium recidivirende Transsudate sieht, die das erste objective Symptom der Lues überhaupt darstellen können. Ferner fand Kirchner Producte einer Periostitis, nämlich linsenförmige, rosenkranzartig sich aneinander reihende Knochenneubildungen an der Schleimhautoberfläche des Knochens, dieselben auch in den Havers'schen Kanälen, neben kleinzelliger Infiltration und Ansammlung von Pigment. In Folge der Circulationsstörung kann es ebenfalls zu Knochenveränderungen kommen, nämlich zu Nekrose des Knochens mit Bildung von mit Detritus erfüllten Hohlräumen; schliesslich können auch Rupturen der erkrankten Gefässe zu Stande kommen. Aus Blutungen in die Canaliculi nervi tympanici sollen sich die langwierigen Otalgien Syphilitischer herleiten (Moos und Steinbrügge), nach Anderen (Schwartze) werden diese Schmerzen durch die Periostitis hervorgerufen. Alle die genannten anatomischen Befunde sind noch ganz unsicher in ihrer Deutung als Producte der Syphilis, ebensowie die folgenden, die auch in zahlreichen Fällen von Mittelohrerkrankungen erhoben werden können, in denen es sich sicher nicht um Lues handelt, nämlich Verdickung der Schleimhaut durch Infiltration, Fixation des Steigbügels durch Synostose mit dem ovalen Fenster oder Hyperostose an der Basis (Voltolini), durch Hyperostose an den Nischenwänden, ferner Knochenneubildungen am Hammer, an den Paukenhöhlenwänden (Gruber), Verdickung des Periosts mit Hohlraumbildung, Bindegewebsfäden in den Nischen der Fenster (Moos und Steinbrügge) u. s. w.

Aus diesen anatomischen Untersuchungen, die, so spärlich sie auch angestellt sind, doch bereits eine grosse Fülle von Einzelbefunden ergeben, erklärt sich leicht der ausserordentliche Wechsel im klinischen Bilde. Bei ausgedehnten Knochenneubildungen, Hyperostosen durch Periostitis wird leicht das Krankheitsbild der Sklerose hervorgerufen und ist auch thatsächlich im Verlaufe von Lues beschrieben worden. Die Transsudation in die Paukenhöhle in Folge der Gefässveränderung macht die Symptome des chronischen serösen Katarrhs, wobei die Resorption des Ergusses in Folge der Gefässalteration sehr erschwert ist. In anderen Fällen, wo es sich anatomisch um Infiltrate der Schleimhaut handelt, werden sich mehr acute Entzündungserscheinungen geltend machen. Eine chronische Mittelohreiterung beruht auf secundärer pyogener Infection. — Die Diagnose der luetischen Natur dieser Paukenhöhlenerkrankungen wird immer auf Schwierigkeiten stossen. Ausschlaggebend wird hier, wie sonst, ein positiver Erfolg der specifischen Therapie sein. Charakteristisch für luetische Paukenhöhlenaffectionen sollen hartnäckige und jeder anderen, als antiluetischen Therapie trotzende Otalgien sein, ferner Kopfschmerzen, die besonders des Nachts exacerbiren. Sodann wird eine schnelle und intensive Mitbetheiligung des Labyrinths stets Verdacht erregen; in solchen Fällen ist dann die rapide Abnahme des Hörvermögens und die enorme Verkürzung der Knochenleitung auffallend. Eine regelmässige Begleiterscheinung bilden subjective Geräusche, die wohl auch auf die concomitirende Labyrinthaffection zu beziehen sind. Für Lues soll desgleichen die Verschlimmerung des Mittelohrleidens durch Catheterismus sprechen (Knapp, Haug).

Die Prognose hängt von dem Alter der Affection ab. Sind bereits Knochendestructionen und hochgradige Gefässveränderungen eingetreten, so hilft auch eine energische antisyphilitische Kur nicht mehr. Dagegen vermag diese im Beginne des Leidens eine auffallende (oft allerdings nur vorübergehende) Besserung hervorzurufen, und es sind selbst Periostitiden mit beginnender Knochenneubildung sehr wohl durch eine Kur zu beeinflussen, ebenso beginnende secundäre oder tertiäre Infiltration mit den Erscheinungen des acuten Katarrhs. Neben der Allgemeinbehandlung werden wir aber einer localen Therapie nicht entrathen können, besonders bei acuten Entzündungen, bei Transsudaten, die freilich nicht dauernd beseitigt werden, wenn nicht die Grundursache durch eine gleichzeitige Allgemeinkur behoben wird. Auch auf die Behandlung etwaiger Rachenaffectionen ist grosser Werth zu legen, da sie Verschlimmerungen und Recidive des Mittelohrprocesses herbeiführen können.

Was die Mittelohrerkrankungen bei hereditärer Syphilis betrifft, so ist bemerkenswerth, dass sie selten in Form des trockenen Katarrhs auftreten, sondern meist als Eiterungen, bei denen aber wohl fast immer eine secundäre Infection von der Tuba her mitspielt. Bisweilen findet man die ganze Paukenhöhle erfüllt von gequollener Schleimhaut, die, eine graurothe elastische Masse darstellend, die Gehörknöchelchen einhüllt und alle Nischen erfüllt. Diese Mittelohreiterungen, die nach Baratoux bei den meisten hereditär-luetischen Kindern in den ersten Lebensmonaten gefunden werden, haben oft Knochenveränderungen, und zwar in ausgedehntem Maasse, zur Folge, nämlich umfängliche Caries oder Nekrose (Wreden, Bezold, Habermann, Gruber, Schwartze u. A.). Primäre Knochenaffectionen sind dagegen sehr selten. Die Diagnose der hereditär-luetischen Mittelohraffectionen wird nach dem Gesagten stets eine unsichere sein. Auch hier ist, wie bei der erworbenen Syphilis, die Gehörsverschlechterung durch Catheterismus auffallend. Die Fournier'sche Angabe, dass der schmerzlose Be-

ginn der eitrigen Mittelohrentzündung ohne Fieber und ohne schwere Allgemeinerscheinungen für hereditäre Lues charakteristisch sei, ist hinfällig, denn wir sehen den gleichen reactionslosen Verlauf bei Kindern auch in anderen Fällen (Brieger). Görke.

25. Tuberkulose. Im Verlaufe der chronischen Lungentuberkulose, und zwar besonders häufig in den letzten Stadien derselben, seltener bei Tuberkulose der Drüsen und anderer Organe, kommt es ohne besondere Schmerzen zu einem Verlegtsein des Ohres, mässigem Sausen und hochgradiger Schwerhörigkeit, wozu sich bald ein dünner, eitriger Ausfluss gesellt. Nach der Reinigung des Ohres findet man das Trommelfell perforirt und in geringer oder grösserer Ausdehnung zerstört, die Schleimhaut der Paukenhöhle dunkelroth, geschwollen, in anderen Fällen auch von grauer Farbe. Dieses schmerzlose Auftreten der Perforation und der meist dünne eitrige Ausfluss neben der hochgradigen Schwerhörigkeit wurden schon von Wilde als charakteristisch für den Ohrenfluss während des Verlaufes der Schwindsucht angesehen, und wurde dieses durch gleiche Beobachtungen von Politzer, Schwartze und v. Tröltsch bestätigt. Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus sind wir in der Lage, die tuberkulöse Natur dieser Erkrankung sicher zu erkennen, und unsere Kenntnisse über die Tuberkulose des Mittelohrs wurden seitdem durch eine grössere Anzahl pathologisch-anatomischer Untersuchungen bedeutend bereichert. So charakteristisch der erwähnte Beginn des Leidens auch meist ist, so gestaltet sich der weitere Verlauf doch oft sehr verschieden. Im Allgemeinen hängt dieses von zwei Momenten ab, dem Grade und der Ausdehnung, die die Tuberkulose im übrigen Körper schon erreicht hat, und der Widerstandsfähigkeit des erkrankten Körpers überhaupt. Trotz zahlreicher Uebergänge lassen sich 2 Formen von Tuberkulose nach der Art des Verlaufes unterscheiden (Schwabach). Bei der einen Form handelt es sich um Kranke, die an rasch fortschreitender Tuberkulose mit Fieber, Nachtschweissen und raschem Verfall der Kräfte leiden, und führt bei diesen auch die Tuberkulose des Ohres in kurzer Zeit zu grösseren Zerstörungen. Nach Durchbruch des Trommelfells, das oft in kurzer Zeit ganz zerstört wird, kommt es zu reichlichem, meist übelriechendem Ausfluss, und es bildet die knöcherne Tuba, die Pauken- und Warzenhöhle meist einen grösseren, mit übelriechendem Eiter erfüllten Hohlraum, dessen Wände theils von der an der Oberfläche geschwürigen und mit flachen Granulationen bedeckten Schleimhaut, theils nach Verlust der verkästen Schleimhaut von dem entblössten Knochen selbst gebildet werden. Dazu gesellt sich Caries und Nekrose der Gehörknöchelchen oder auch einzelner Theile der knöchernen Wandung, so dass die Gehörknöchelchen, sowie kleine Knochensequester der Wand bei Reinigung des Ohres oft leicht entfernt werden können. Durch Uebergreifen auf den Fallopi'schen Kanal kommt es zu Lähmung des Gesichtsnerven und in schwereren Fällen durch Arrosion der Carotis oder V. jugularis gar nicht selten zu selbst tödtlichen Blutungen aus diesen grossen Gefässen. Caries oder Nekrose der inneren Wand, die an verschiedenen Stellen erfolgt, führt gewöhnlich zu Labyrintherkrankung und Taubheit. Bei der zweiten Form, die manchmal als erstes Zeichen der Tuberkulose im Körper auftreten kann, meist aber erst bei schon vorhandener Tuberkulose in den Lungen oder in anderen Organen sich zeigt, ist der Verlauf ein weit langsamerer und macht auch Unterbrechungen, so dass, wenn nicht früher Heilung erfolgt, Jahre vergehen können, ehe es zu den oben erwähnten hochgradigen Zerstörungen kommt. Es kann schon lange dauern, ehe es zum Durchbruch des Trommelfells kommt, und ist dasselbe oft nur leicht geschwollen, weniger glänzend und manchmal auch etwas vorgebaucht. Die Schwerhörigkeit ist dabei verschieden gross, meist aber hochgradig, das Sausen mässig, die Schmerzen fehlen. Ist Perforation eingetreten, so kommt es zu Ausfluss, der nach entsprechender Behandlung wieder aufhören kann; selten aber verheilen die Perforationen. Auch in der Membrana flaccida kann zuerst der Durchbruch erfolgen und sich durch dieselbe eine grössere Granulation vordrängen. Es scheint, dass im Gegensatze zu den anatomisch untersuchten Fällen bei vielen klinischen der Process vom Anfang an nur eine beschränkte Ausdehnung erreicht, und dass mit dem käsigen Zerfall der ja, wie erwiesen, meist mehr oberflächlich sitzenden Tuberkel und der Ausscheidung der verkästen Massen durch das durchlöcherte Trommelfell leicht eine, wenn auch oft nur beschränkte, Heilung sich einstellt. So fand ich einmal einen Theil der Paukenhöhle mit Epidermis überkleidet trotz bestehender Tuberkulose. Mit neuerlicher Verschlimmerung des Allgemeinbefindens durch Zunahme der Lungentuberkulose erfolgen dann auch im Ohre wieder neue Verschlimmerungen. Besonders sind es umschriebene Stellen von tuberkulöser Caries, sei es der Gehörknöchelchen, sei es der knöchernen Wände oder des miterkrankten Warzenfortsatzes, von denen aus sich die Tuberkulose wieder verbreitet. Trotz wiederholter Nachschübe kann aber schliesslich noch Heilung eintreten mit vollständiger Vernarbung und Verwachsung des Trommelfellrestes mit der inneren Wand (Siebenmann). Häufiger allerdings kommt es, wenn auch langsamer, zum Schlusse zu den gleichen Zerstörungen im Mittelohre, wie sie oben bei der ersten Form erwähnt wurden.

Die Hörprüfung ergiebt gewöhnlich eine hochgradige Herabsetzung der Hörschärfe bis zur fast völligen Taubheit, und erklärt sich dieses durch die tiefen Störungen in sämmtlichen Geweben der Paukenhöhle und aus der meist vollständigen Verlegung der Fensternischen. Die laute Sprache wird nur noch in der Nähe, Flüstersprache und Uhr kaum noch oder gar nicht mehr gehört, der Rinne'sche Versuch fällt negativ aus, die Knochenleitung für c kann anfangs noch verlängert sein, ist aber meist verkürzt, tiefe Töne unter c werden nicht gehört. Nach Bezold soll ein tiefes Herabreichen der unteren Tongrenze für die Mittelohrtuberkulose charakteristisch sein,

weil durch die Zerstörungen im Mittelohre und den Wegfall der Function der Binnenmuskeln eine Entspannung der Schallleitungskette bedingt wird. Subjective Geräusche sind gewöhnlich im Beginne vorhanden, können aber ganz wieder schwinden und erreichen selten einen hohen Grad.

Die Diagnose stützt sich, ausser dem charakteristischen Verlaufe, dem Nachweis der Tuberkulose in den Lungen oder in anderen Organen, insbesondere auf das Vorhandensein von Tuberkelbacillen im Ohreiter oder entfernten kranken Gewebstheilen. Die Prognose richtet sich nach der Ausdehnung, die die Erkrankung im Ohre bereits genommen hat, und sehr wesentlich auch nach dem Allgemeinbefinden des Kranken.

Behandlung. Auf die Allgemeinbehandlung, der eine sehr wichtige Rolle zukommt, ist das grösste Gewicht zu legen. Bei der localen Behandlung ist zunächst eine vorsichtige Reinigung des Ohres von den angesammelten verkästen und eitrigen Massen nothwendig; starkes Ausspritzen ist dahei, insbesondere, wenn Verdacht auf Caries der Labyrinthwand besteht, zu vermeiden. Nach der Reinigung kann man milde, nicht stark reizende Antiseptica anwenden, und wurden besonders Jodoform (Blau, Walb u. A.) und seine Ersatzmittel sehr empfohlen. Milchsäure in schwacher Concentration wird von Guranowski verwendet, auch Perubalsam bei oberflächlicher Caries. Um verkäste Massen abzulösen, empfiehlt Schwabach 5 proc. Carbolglycerin, Ritzefeld Alkohol, Isaia Alkohol mit balsamischen Mitteln. Einige Male sah ich günstige Wirkungen vom Pyoctanin. Stark ätzende Mittel, sowie der Galvanokauter könnten nur bei umschriebener Tuberkulose an einzelnen günstig gelegenen Stellen der Paukenhöhle verwendet werden, ebenso auch der Wolf'sche Löffel mit nachfolgenden Aetzungen mit Milchsäure. Das Koch'sche Tuberkulin, von dem Schwabach einmal Erfolg sah, wurde wieder aufgegeben. Habermann.

26. Verbrennung und Verbrühung. Für dieselben kommen zwei Wege in Betracht, der eine vom Gehörgange aus, der andere seltenere durch die Tuba Eustachii vom Nasenrachenraume aus. Wreden sah bei einer Frau, der bei Wiederbelebungsversuchen Liquor Ammonii caustici in die Nase gegossen wurde, nach Eindringen desselben in die Paukenhöhle durch die Tuba eine reichliche Blutung und heftige Mittelohrentzündung folgen. Schwartze erwähnt mehr weniger stürmische Entzündung und Mittelohreiterung nach Eindringen von Höllensteinlösung, die bei horizontal gelagertem Kopfe in das eine Ohr eingegossen wurde und ihren Weg durch die Tuba und den Nasenrachenraum in die Tuba und Paukenhöhle des anderen Ohres fand. — Vom Gehörgange aus kann die Paukenhöhle bei allen bereits unter Verbrennung und Verbrühung des Gehörganges erwähnten Anlässen getroffen werden, sei es, dass schon eine Perforation des Trommelfells bestand, oder der Insult eine sofortige Zerstörung des unversehrten Trommelfells zu Stande brachte und noch in der Paukenhöhle selbst seine deletäre Wirkung entfalten konnte. Die Erscheinungen sind stets sehr stürmische: starke Röthung und Schwellung, oberflächliche oder tiefergehende Zerstörungen der Schleimhaut, auch der tieferen Theile, Blutung und folgende eitrige Secretion. — Prognose und Therapie decken sich mit derjenigen der acuten Otitis media suppurativa. Gegen die Schmerzen ist neben der Anwendung der localen Antiphlogose — Eisbeutel, Blutentziehungen — der Gebrauch der Narcotica meist nicht zu entbehren. Schwidop.

27. Verdichtung und Schrumpfung der Schleimhaut. Nach Ablauf einer Entzündung kehrt das während des krankhaften Processes infiltrirte und geschwollene Schleimhautgewebe nicht immer zur Norm zurück. Häufig sehen wir es dann in einen Zustand der Verdichtung übergehen, der darin besteht, dass die Bindegewebsfasern der subepithelialen Schicht an Zahl zunehmen und nahe aneinanderrücken, so dass man in den extremsten Stadien mikroskopisch fast den Eindruck einer homogenen Masse hat, in die spärliche Kerne eingelagert sind. Lassen sich die einzelnen Fasern erkennen, so tritt der parallele, leicht wellenförmige Verlauf derselben hervor. v. Tröltsch hat bereits erkannt, dass wir hier dasselbe harte unelastische Gewebe vor uns haben, das an anderen Stellen des Körpers als Ersatz für pathologisch zerstörtes Gewebe tritt und als Narbengewebe bezeichnet wird. Ebensowie dieses, kann auch das so umgewandelte Schleimhautgewebe der Paukenhöhle nachträglich Schrumpfungen eingehen. Das verdichtete Schleimhautgewebe zeigt meist grosse Verschiedenheiten in der Anordnung. In der Regel ist die ganze verdichtete Partie verdickt, entsprechend der Zunahme der Bindegewebsfasern, aber unregelmässig, so dass stark prominirende Stellen mit bereits geschrumpften abwechseln. In anderen Fällen kann eine Verdickung der Schleimhaut ganz fehlen. Die Verdichtung des Schleimhautgewebes ist functionell besonders von Bedeutung, wenn sie an Theilen, die für die Fortleitung des Schalles von Wichtigkeit sind, ihren Sitz hat. Sehr häufig sind die Gelenkkapseln der Gehörknöchelchen und die Umgebung der Labyrinthfenster von dem starren verdickten Gewebe eingenommen. Tritt an diesen Stellen dann noch secundäre Schrumpfung ein, so kann die Rigidität einen solchen Grad erreichen, dass sie in functioneller Hinsicht der knöchernen Ankylose gleichwerthig erachtet werden kann. Ebenso kann durch Starrwerden und Schrumpfung von Adhäsionsbrücken oder normalen Schleimhautfalten eine abnorme Fixation des Schallleitungsapparates zu Stande kommen.

Die Beschaffenheit, die das Bindegewebe bei der regressiven Metamorphose schliesslich annimmt, hat Virchow mit dem Namen Sklerose bezeichnet; v. Tröltsch übernahm diesen Namen für den histologisch ähnlichen Zustand der Paukenhöhle und damit auch für die klinische Form der Ohrerkrankung, bei der man diese Befunde am häufigsten gemacht hat. Es soll aber in solchen Fällen die Umwandlung des Schleimhautgewebes ohne vorangegangene Entzündung, schleichend entstehen, wobei der individuellen und erblichen

Anlage die Hauptrolle, anderen Schädlichkeiten nur eine untergeordnete Bedeutung zukommen soll. In vielen derartigen Fällen ist jedoch ein lange dauernder chronischer Katarrh, der sich nur nie durch acute Erscheinungen bemerkbar gemacht hat, als wahrscheinliche Ursache der pathologischen Veränderungen anzunehmen. Indessen lässt das klinische Bild der Sklerose durchaus nicht immer einen Rückschluss auf die geschilderten Verhältnisse in der Paukenhöhle zu, vielmehr können bei sonst normaler Schleimhaut durch Veränderungen anderer Art die gleichen und sogar meist die schwersten Symptome der sog. Sklerose hervorgerufen werden. (Vergl. Otitis media catarrhalis chronica: Sklerotische Form.)

Zeroni.

28. Verkalkung und Verknöcherung der Schleimhaut. Kalkablagerungen findet man häufig in dem sklerosirten Bindegewebe, das im Ausgangsstadium des chronischen Katarrhs an Stelle des ursprünglichen Schleimhautgewebes getreten ist. Mikroskopisch sehen wir das Gewebe mit feinsten schwarzen Körnchen durchsetzt, die sich mit Zusatz von Säure auflösen. Makroskopisch tritt die Verkalkung besonders dann hervor, wenn sie, wie es meistens der Fall ist, circumscripte Stellen befällt und als scharf abgegrenzter schneeweisser Fleck, manchmal über das Niveau der übrigen Schleimhaut prominirend, sich darstellt. Ueber der verkalkten Stelle ist immer noch eine Epithelschicht nachzuweisen. Als Residuen chronischer Eiterungen kann man die gleichen Bilder bekommen. Auch hier ist die Verkalkung ein Stadium der regressiven Metamorphose, die die Schleimhaut nach Ablauf der Eiterung eingeht. Mit Vorliebe haben die Schleimhautverkalkungen in der Paukenhöhle ihren Sitz an der Labyrinthwand, und hier sind es die Fensternischen, an denen der Process sich am häufigsten localisirt. Doch kann auch jede andere Stelle der Paukenhöhle davon betroffen werden.

Sehr oft findet man Verkalkung und Verknöcherung an neugebildeten Strängen und Membranen, den sog. Adhäsionen (Wendt). Ob die Verkalkung ein Vorstadium der Verknöcherung ist, erscheint zweifelhaft. Jedenfalls kann eine Verknöcherung der Schleimhaut auch ohne vorherige Verkalkung entstehen. Wir finden Verknöcherung der Schleimhaut unter gleichen Bedingungen, wie die Verkalkung, manchmal zugleich mit letzterer.

Man hat die Verknöcherung der Schleimhaut als das Product einer periostitischen Entzündung aufgefasst, doch sind neuerdings auch Stimmen laut geworden, die darauf hinwiesen, dass derartige Knochenneubildungen in der Schleimhaut auch vom unterliegenden Knochen ausgehen können. Besonders die bei der Sklerose auftretende Verknöcherung soll so entstehen (Bezold, Politzer, Hartmann). Die Störungen, die durch die genannten Processe hervorgerufen werden, sind natürlich je nach ihrem Sitze mehr oder weniger erheblich. Besonders verhängnissvoll sind die Verkalkungen und Verknöcherungen der Umgebung des Steigbügels und des Ligamentum annulare stapedis, die zur völligen Ankylose des Steigbügels führen können.

Zeroni.

29. Verletzungen. Durch das Trommelfell eindringende Instrumente, Fremdkörper und ätzende Flüssigkeiten können mehr oder minder folgenschwere Verletzungen der Paukenhöhle hervorrufen, Einrisse in die Schleimhaut, Durchreissung der Chorda tympani, Verletzungen des Facialis, der Gehörknöchelchen, der Labyrinthwandungen und des Tegmen tympani. Bei den selten vorkommenden Dehiscenzen der unteren Wand der Paukenhöhle kommen Blutungen aus der frei in die letztere eintretenden Jugularis vor (bei der Paracentese einige Male beobachtet). Besonders häufig geschicht es, dass Fremdkörper im äusseren Gehörgange, die bis dahin keinen Schaden angerichtet hatten, durch unzweckmässige Manipulationen bei dem Versuche, sie zu extrahiren, in die Paukenhöhle hineingestossen werden. Häufig sind hartnäckige Otitiden, in zahlreichen Fällen mit tödtlichem Ausgange, die Folge gewesen. Zu therapeutischen Zwecken von der Tuba oder vom Meatus aus in die Paukenhöhle gebrachte Medicamente haben hin und wieder Anätzungen der Paukenhöhlenschleimhaut herbeigeführt. Durch Erschütterung des Schädels kann es zur Zerreissung der Gefässe und Blutung in die Paukenhöhle (Haematotympanon, s. d.) kommen. Basisbrüche verlaufen, wenn sie das Felsenbein mitbetreffen, häufiger durch die Spitze der Pyramide, doch sind auch, namentlich bei Schlag oder Sturz auf die Schläfengegend und bei besonders schweren Verletzungen mit ausgedehnten Splitterbrüchen, Läsionen der Wandungen der Paukenhöhle nicht selten. — Oft heilen Schleimhautverletzungen ohne Reaction, vielfach aber entstehen Otitiden, die, namentlich wenn Fremdkörper in der Paukenhöhle zurückbleiben, zu gefährlichen Complicationen führen können. Ist die Labyrinthwand verletzt, so schliesst sich meist Otitis interna an, und bei Durchstossung des Tegmen tympani besteht die Gefahr, dass Meningitis hinzutritt. Traumatische Facialislähmungen gehen meist wieder zurück, wofern nicht der Nerv völlig durchtrennt ist oder durch länger währende, auf den Canalis Fallopiae übergehende Entzündungsprocesse im Mittelohre dauernd geschädigt wird. Aetzende Flüssigkeiten haben ebenfalls schon Facialisparalyse verursacht. In zwei von mir beobachteten Fällen von Facialislähmung nach Aetzung der Schleimhaut mit Trichloressigsäure und in einem nach Touchirung mit Höllenstein trat nach 14 Tagen völlige Heilung ein.

Passow.

Paukenhöhle: Physiologie. Die Function der Paukenhöhle besteht nach Mach und Kessel, die diesen Gegenstand zuerst und in erschöpfender Weise behandelt haben, in der Aufgabe, die Schwingungen des Trommelfells möglichst unbehindert zu Stande kommen zu lassen. Zu diesem Zwecke darf die Paukenhöhle nicht zu flach sein, denn bei zu geringem Tiefendurchmesser würde die eingeschlossene Luft schon bei kleinen Trommelfellbewegungen unter starken Druck gesetzt werden. Andererseits würde eine grosse Paukenhöhle von regelmässiger Gestalt durch ihre Eigenresonanz den Hörnet beeinträchtigen.

Gegen den Rachenraum ist die Paukenhöhle nach der Annahme von Mach und Kessel dadurch abgeschlossen, dass die Wände der Tuba Eustachii einander in der Ruhe vollkommen anliegen. Denn ein Offenstehen der Tuba Eustachii würde ihnen zufolge ebenfalls der Schwingbarkeit des Trommelfells hinderlich sein. Hammerschlag.

Paukenhöhlenkatheter und Paukenröhrchen. Ersterer, von Weber-Liel angegeben, besteht aus einem etwa 1 mm dicken, 17 cm langen biegsamen, seitlich durchbohrten Röhrchen, das durch den Tubenkatheter in das Mittelohr eingeführt wird, um durch Aspiration Secret aus der Paukenhöhle zu entfernen. Der Erfolg ist ein höchst ungenügender. Dem gleichen Zwecke dient das von Politzer angegebene Paukenröhrchen, das sowohl von der Tuba, als (bei bestehender Trommelfellperforation) vom Gehörgange aus angewendet werden kann. Beide können auch zu Ausspülungen bei Verengerungen des Gehörganges benutzt werden, indem sie bis über die verengte Stelle hinaus vorgeschoben werden. Hartmann hat, um den Flüssigkeitsstrahl gegen bestimmte Stellen der Paukenhöhle leiten zu können, ein festes Paukenröhrchen mit vorderem abgebogenem Ende vorgeschlagen. (Vergl. a. Canülen zum Ausspritzen der Mittelohrhöhlen.)

Eulenstein.

Paukenhöhlenpolster. In der Paukenhöhle von Embryonen bildet der Schleimhautüberzug der Labyrinthwand ein dickes Polster, das die Höhle vollständig ausfüllt. Beim Neugeborenen ist dieses Polster bereits geschwunden, doch nur, was die eigentliche Paukenhöhle, nicht aber den Recessus epitympanicus und das Antrum mastoideum betrifft. Ist die Rückbildung der geschilderten Schleimhautwülste keine complete, so bleiben Reste derselben in Form von Strängen und Membranen zurück. Zu diesen gehören: die laterale und obere Hammer-Ambossfalte, eine die Lücke des Stapes verstopfende Membran, eine Falte zwischen dem Hammergriff und dem langen Ambossschenkel, Verbindungen zwischen Labyrinthwand und langem Ambossschenkel, Stränge zwischen dem kurzen Ambossschenkel und der äusseren Wand der Paukenhöhle, endlich ein Strang zwischen der Tensorsehne und dem Tegmen tympani. Zuckerkandl.

Paukenhöhlenspiegel sind kleine, 3—5 mm im Durchmesser breite Spiegelchen aus Metall, die unter Belenchtung durch den Ohrtrichter, vorher erwärmt, eingeführt und hinter die Perforationsränder in die Paukenhöhle gebracht werden. Durch leichte Drehungen werden dann die verschiedenen Theile dieser Höhle in dem Spiegel dem Auge sichtbar gemacht (Prussak, Blake, v. Tröltsch, Botey). Die Spiegel können auch am Trichter befestigt werden (Bing, Eysell). Sie ermöglichen die Diagnose der hinter den Perforationsrändern verborgenen Veränderungen in der Paukenhöhle (Adhäsionen, Caries, Cholesteatom). Seligmann.

Paullinia sorbilis. Der coffeinhaltige Samen wird gegen Kopfschmerzen im Verlaufe von Ohraffectionen innerlich in Pulverform, 0,4 pro dosi, ein Pulver während des Anfalls oder den Tag über 2 Pulver, angewendet (Jacobson). Görke.

Pepsinbehandlung der adhäsiven Mittelohrentzündungen s. u. Gehörknöchelchen, Erkrankungen: Ankylose.

Percussion des Warzenfortsatzes s. u. Warzenfortsatz: Untersuchung.

Perforationen des Trommelfells s. Trommelfell, Erkrankungen: Perforationen.

Pertussis s. Keuchhusten.

Pharmaco-Koniantron (Arznei-Höhlenbestäuber), von Weber-Liel angegeben zur directen Einbringung von Medicamenten per tubam auf bestimmte Stellen der Paukenhöhle. Es besteht aus einem $1^1/_4$ mm dicken, biegsamen Paukenhöhlenkatheterchen aus Kautschuk, das an dem einen Ende seitlich durchbohrt, am anderen trichterförmig erweitert ist. Die Einführung geschieht durch den Tubenkatheter. Eulenstein.

Phenosalyl. Mischung von Carbolsäure, Milchsäure und Salicylsäure in Verbindung mit Menthol- und Eucalyptusöl; bräunliche ölartige Flüssigkeit von Phenolgeruch. Empfohlen zur Bekämpfung von chronischen, speciell fötiden Mittelohreiterungen. Die Beseitigung des Fötors ist eine rasch vorübergehende und beruht auf Verdeckung durch den Eigengeruch des Phenosalyls. Es ruft mitunter starke Reizung der Gehörgangswände hervor. Görke.

Phonograph. Derselbe wurde als Hörmesser von Lichtwitz empfohlen, da er eine nahezu constante Schallquelle sei und demnach fast unzählige Male das eingeschriebene Wort ohne merkliche Veränderung zu reproduciren vermöge. Die als acumetrische Scalen adoptirten Phonogramme sollten dazu dienen, die Resultate der Hörprüfungen der Ohrenärzte aller Länder untereinander zu vergleichen. Nach Untersuchungen des Verfassers an Normal- und Schwerhörigen ist der Phonograph jedoch nicht geeignet, in dem von Lichtwitz angeführten Sinne als „universeller Hörmesser" zu dienen, da vor allem eine Abstufung in der Intensität der Phonogramme, dadurch, dass man in zunehmender Entfernung mit derselben Tonstärke in den Apparat hineinspricht, nicht möglich ist und Flüstersprache, einzelne Töne ausgenommen, überhaupt nicht reproducirt wird. Dazu kommt, dass Schwerhörige die Sprache schlechter verstehen, wenn der Phonograph als Schallquelle benutzt wird, als wenn man in der üblichen Weise prüft.

Schwabach.

Phonometer, von Lucae angegeben, dient zur genaueren Bestimmung der Sprachintensität, d. h. des jedesmaligen beim Sprechen angewendeten Ausathmungsdruckes. Bei festem Andrücken des Mundes gegen das Mundstück des Apparates soll der an demselben angebrachte Fühlhebel bei gleicher Stärke der Flüstersprache und bei Benutzung desselben Wortes stets den gleichen Winkelausschlag geben. Schwabach.

Photoxylin, wollartiger, in Alkohol und Aether leicht löslicher Stoff, von Guranowski zum künstlichen Verschluss persistenter Trommelfellperforationen empfohlen. Nach Reinigung der Gehörgangswände werden die Perforationsränder mit einer 20 proc. Lösung bestrichen, nach 10 Minuten ist die Masse

eingetrocknet, und es folgt dann ein zweiter Anstrich und so weiter in der Richtung von der Peripherie nach dem Centrum. Am nächsten Tage ist die so gebildete Membran fest, durchsichtig und reisst weder bei Luftdouche, noch bei Sondendruck. Görke.

Phthisis pulmonum s. u. Tuberkulose des Gehörorgans.

Pilocarpin, das Alkaloid der Folia Jaborandi, ist das einzige wirkliche Diaphoreticum des Arzneischatzes. Es wirkt zugleich anregend auf die Absonderung von Speichel, Magen- und Darmsaft und Bronchialschleim, und auf die glatten Muskelfasern im Darm, Uterus und Sphincter pupillae. Indicirt ist es zum Zwecke der Resorption von Entzündungsproducten oder Blutergüssen, in der Ohrenheilkunde insbesondere bei frischen oder doch nicht allzu alten Labyrinthaffectionen, sodann bei subacuten Mittelohrkatarrhen mit zögernder Resorption des Paukenhöhlenexsudates, endlich zur Nachbehandlung mancher Fälle von acuter Otitis media, wenn nach Schluss der Perforation Injection und Functionsstörung hartnäckig fortbestehen. Bei den trockenen Formen des Mittelohrkatarrhs dagegen ist Pilocarpin wirkungslos. Die Anwendung geschieht in Form des salzsauren Salzes des Alkaloids, am besten in subcutaner Injection mit gleichzeitiger Einpackung in wollene Decken. Man beginne mit kleinen Dosen von 0,01 g, bei schwächlichen Personen mit noch weniger, und steige bei ungenügender Wirkung langsam bis zur Grenze der sehr schwankenden individuellen Verträglichkeit. Maximaldosis ist 0,02 g. Die Einspritzungen werden täglich oder jeden zweiten Tag oder noch seltener vorgenommen. Zuweilen überwiegt die Speichelabsonderung, ohne dass darunter die therapeutische Wirkung zu leiden braucht. Um das manchmal auftretende Erbrechen zu verhüten, empfiehlt es sich, die Einspritzung nur bei leerem Magen vorzunehmen und den Kranken anzuweisen, den abgesonderten Speichel nicht zu schlucken. Das Speiglas muss so mundgerecht gestellt sein, dass bei dessen Benutzung keine Lüftung der Einpackung und Störung der Schweissabsonderung erfolgt. Mitunter wird Collaps beobachtet, weshalb der Arzt die meist nach wenigen Minuten eintretende volle Wirkung abwarten und überwachen soll. Contraindication bilden: Herzkrankheiten, atheromatöse Degeneration der Gefässe, Gravidität und hohes Alter, sowie ferner Bronchitis und Lungenkrankheiten. Schubert.

Pilzwucherungen im Ohre s. Otomycosis.

Plexus tympanicus. Derselbe wird vom Ram. tympanicus des Glossopharyngeus, dem aus dem Ganglion oticum trigemini stammenden Nerv. petrosus superficialis minor und einigen Fäden des sympathischen Carotisgeflechts gebildet. Der Nerv. tympanicus geht vom vorderen Rande des Ganglion petrosum vor- und aufwärts zu der unteren Oeffnung des Canaliculus tympanicus (genau am hinteren Rande des Foramen caroticum), tritt durch eine an der unteren Paukenhöhlenwand befindliche Oeffnung in die Paukenhöhle ein und durchzieht die letztere an ihrer inneren Wand in einer Furche oder einem oberflächlichen Kanälchen, um mit dem Nerv. petrosus superfic. min. in Verbindung zu treten, der durch die obere Oeffnung des Can. tympanicus vor dem Hiatus facialis in das Schläfenbein gelangt und nahe der vorderen Spitze des ovalen Fensters in die Paukenhöhle herabläuft. Das Verbindungsstück zwischen den beiden genannten Nerven in der Paukenhöhle wird auch Jacobson'scher Nerv oder Jacobson'sche Anastomose genannt; in ihm sind stellenweise eingelagerte Ganglienzellen nachgewiesen worden. Die sympathischen Aeste des Plexus tympanicus, 1 oder 2 Ram. caroticotympanici, zweigen sich vom Plexus caroticus ab, durchbohren die Scheidewand zwischen Carotiskanal und Paukenhöhle und schliessen sich, nach rückwärts aufsteigend, der Hauptschlinge an. Ausserdem nimmt letztere noch einen Nerv. petrosus profundus minor vom Plexus caroticus, sowie ein vom Facialis herstammendes Aestchen auf. Die aus dem Plexus tympanicus peripher hervortretenden Nervenäste verzweigen sich in der Schleimhaut der Paukenhöhle bis in die Warzenzellen und in der Tubenschleimhaut bis zum Ostium pharyngeum. Blau.

Plicotomia posterior s. Trommelfell, Operationen: Plicotomia posterior.

Pneumatische Behandlung. Die Behandlung von Ohrenleiden durch comprimirte Luft in dem sogen. pneumatischen Cabinet wurde, nachdem Tabarié 1832 in einer Mittheilung an die französische Akademie die Anregung dazu gegeben hatte, bis gegen das Ende der 60er Jahre vielfach geübt und empfohlen. Die Empfehlung bezog sich insbesondere auf Processe, die mit Verstopfung der Eustachi'schen Röhre einhergehen, acute und chronische Katarrhe der Tuba und Paukenhöhle, wo sie als antihyperämisch und antieatarrhalisch einwirken sollte. Wenn auch bei den genannten Processen unzweifelhaft gute Erfolge erzielt worden sind, so haben sich die hochgespannten Erwartungen, die darauf gesetzt wurden, doch nicht erfüllt, und kommt diese Behandlung zur Zeit wohl selten nur noch zur Anwendung, nachdem auch Magnus nachgewiesen hat, dass der gleiche Effect durch viel einfachere Hilfsmittel zu erzielen ist. Wagenhäuser.

Pneumatocele supramastoidea s. u. Warzenfortsatz, Erkrankungen: Emphysem.

Pneumonie. (Vergl. a. Gehirnpneumonie bei Kindern.) Der Fränkel'sche Diplococcus oder Pneumococcus wird in abgeschwächter Form (Diplostreptococcus von Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo) häufig als Entstehungsursache der acuten Otitis media angetroffen. Es ist deshalb ganz natürlich, dass nach acuten eitrigen Mittelohrentzündungen secundär Pneumonien entstehen können, oder dass das Umgekehrte stattfindet. In der That werden Fälle dieser Art angetroffen, allein nur selten, und zwar meistens Pneumonien, die consecutiv nach einer acuten Otitis media auftreten. Es muss jedoch mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sowohl die genannte Erkrankung des Ohres, als auch der Lungen der Entwicklung des Diplococcus pneumoniae zuzuschreiben ist, der in abgeschwächter Form auch unter nor-

malen Verhältnissen in den ersten Luftwegen angetroffen wird und unter besonderen Umständen eine gesteigerte Virulenz erreichen kann. Gradenigo.

Politzer-Kessel'sche Körperchen. Die von Politzer zuerst beschriebenen und bald darauf von Kessel bestätigten, den Pacini'schen Körperchen ähnlichen Gebilde in der Paukenhöhle zeigen am häufigsten eine länglich-ovale, birnförmige, seltener eine dreieckige Form. Combinationsformen von ovalen und dreieckigen Körperchen wurden wiederholt gesehen. Die Grösse dieser Körper variirt von 0,1—0,9 mm und darüber. Sie zeigen schon bei schwacher Vergrösserung einen mit der äusseren Contour parallelen, geschichteten faserigen Bau. Die Oberfläche der Körperchen ist mit einem Epithel überzogen, zwischen den Schichten sind Spindelzellen eingelagert. Die Aehnlichkeit mit den Pacini'schen Körperchen erhält dieses Gebilde durch den dasselbe durchziehenden, vom übrigen Gewebe sich scharf abgrenzenden Stiel, der von den das Körperchen tragenden, zwischen den Paukenhöhlenwänden ausgespannten Membranen mit breiter Basis entspringt, in das abgerundete Ende des Gebildes eintritt und, am entgegengesetzten Pole austretend, sich entweder an die gegenüberliegende Knochenwand oder an eine membranöse Falte inserirt. — Am häufigsten findet man die beschriebenen Gebilde im Antrum mastoideum auf einem daselbst ausgespannten membranösen Netzwerk, oft in solcher Grösse, dass sie schon mit freiem Auge erkennbar sind. Nebstdem fand sie Politzer wiederholt im hinteren Abschnitte der Paukenhöhle, im Pelvis ovalis, im Recessus epitympanicus und im Prussak'schen Raume. Politzer hält sie mit Wendt und Krause für Bindegewebsbildungen.

Politzer.

Politzer'sches Verfahren. Das Princip dieses Verfahrens beruht darauf, dass während eines Schlingactes in dem allseitig abgeschlossenen Nasenrachenraume die Luft von aussen her verdichtet und durch den Tubenkanal in das Mittelohr gepresst wird. Der Abschluss des Nasenrachenraums wird nach hinten durch den Verschluss der Gaumenklappe, nach vorn durch das Zusammendrücken beider Nasenflügel bewerkstelligt. Der Eintritt der Luft in das Mittelohr wird hierbei durch die Verringerung des Widerstandes im Tubenkanal während des Schlingactes begünstigt. Zur Ausführung des Verfahrens benutzt man einen 350—420 g haltigen, mit einem kurzen Gummischlauche (3—4 cm) armirten Gummiballon. Die Technik ist folgende. Der Kranke nimmt zur Erleichterung der Schlingbewegung etwas Wasser in den Mund, das er auf ein gegebenes Zeichen sofort schlucken muss. Der vor dem Patienten stehende Arzt umfasst den Ballon mit der rechten Hand, schiebt mit der linken das angefügte Gummiröhrchen in den hinteren Winkel der einen Nasenöffnung, drückt hierauf mit linkem Daumen und Zeigefinger die Nasenflügel über dem Röhrchen luftdicht zusammen, giebt das Zeichen zum Schlucken und comprimirt während des Schlingactes den Ballon kräftig. Das hierbei hörbare, durch Vibrationen des Gaumensegels bedingte, gurgelnde Geräusch im Rachen ist in der Regel ein Zeichen des Lufteintritts in das Mittelohr; Kinder fahren im Momente des Lufteintritts in die Paukenhöhle mit den Händen gegen die Ohren. Die Auscultation ergiebt bei intactem Trommelfell in den meisten Fällen ein deutliches Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells, bei Perforation desselben ein schon mit freiem Ohre hörbares Durchzischen der Luft durch den äusseren Gehörgang. Bei einseitiger Mittelohraffection muss der Gehörgang des normalen Ohres während der Lufteintreibung mit dem Finger fest verschlossen werden, um die Wirkung des Luftstromes auf das erkrankte Ohr zu concentriren. Wo geringere Luftdruckstärken zur Anwendung kommen, z. B. bei leichteren Mittelohrkatarrhen, bei acuten Mittelohrentzündungen, genügt eine schwache Compression des Ballons oder eine Lufteinblasung mit dem Munde mittelst eines 30—40 cm langen Gummischlauches. Hat man es mit starken Widerständen im Tubenkanal und in der Paukenhöhle zu thun, so muss durch eine kräftige und rasche Compression des Ballons der Widerstand im Tubenkanal überwunden werden. Im Allgemeinen kommt beim Politzer'schen Verfahren ein Luftdruck von 0,1—0,4 Atmosphären zur Anwendung.

Die Lufteintreibung nach diesem Verfahren bewirkt bei Unwegsamkeit der Ohrtrompete durch katarrhalische Schwellung, bei Mittelohrkatarrhen und exsudativen Processen in der Paukenhöhle meist eine eclatante Hörverbesserung; bei Adhäsivprocessen im Mittelohre und bei Labyrintherkrankung hingegen ist der hörverbessernde Effect ein geringer. Dass durch dieses Verfahren nicht nur Secrete aus dem Nasenrachenraume, sondern auch aus den Nebenhöhlen der Nase beseitigt werden, ist durch die Beobachtungen von Lucae, Hartmann u. A. erwiesen. — Durch das jähe Eindringen der Luft in die Speiseröhre bei Anwendung grösserer Druckstärken wird zuweilen ein Gefühl von schmerzhaftem Drucke in der Magengegend erzeugt, das indessen nach mehreren tiefen Inspirationen schwindet. Der bisweilen nach dem Verfahren auftretende Schwindel, Stirnkopfschmerz, Eingenommenheit des Kopfes kommen bei jeder Art der Lufteintreibung, somit auch beim Catheterismus und beim Valsalva'schen Versuche zur Beobachtung. Dasselbe gilt von den Rupturen des Trommelfells, die nur atrophische und narbig veränderte Trommelfelle betreffen, und nach denen öfter bleibende Hörverbesserung, nie aber eine Verschlimmerung beobachtet wurde.

Die Modificationen des Politzer'schen Verfahrens beziehen sich auf den Ersatz des Schlingactes durch die Phonation, die Exspiration und Inspiration. Lucae empfiehlt die Phonation des Vocales a, Gruber die Silbe „hak", Politzer das Aussprechen eines zweisilbigen Wortes (König, basique), Holt, Tausley und Lewi die Lufteintreibung bei aufgeblasenen Backen, Politzer das Verfahren bei raschem Einschlürfen der Luft durch die zum Pfeifen zugespitzten Lippen. Alle diese Modificationen bieten nur einen ungenügenden Ersatz für das Politzer'sche

Verfahren mit dem Schlingacte, da die Erfahrung zeigt, dass in den häufigen Fällen, bei denen die Luft bei der Phonation in das Mittelohr entweder gar nicht oder nur mit geringer Kraft eindringt, durch das Verfahren mit dem Schlingacte eine ungleich grössere und dauernde Hörzunahme erzielt wird, als beim Verschluss des Gaumensegels während der Phonation oder Exspiration. Neben dem Schlingacte ist noch der scharfen Inspiration (Einschlürfen der Luft) durch die zugespitzte Mundspalte ein besonderer Werth bei der Lufteintreibung zuzuschreiben, insofern, als sie zuweilen dort gelingt, wo wegen starker Schwellung am Tubenostium das Verfahren mit dem Schlingacte versagt.

Das Politzer'sche Verfahren, bei dem die in geeigneten Fällen zu Tage tretende eclatante Hörverbesserung durch die Stosswirkung des in die Paukenhöhle eindringenden Luftstromes bewirkt wird, ist in den meisten Fällen, in denen die Luftdouche sich wirksam erweist, von weit besserem Erfolge begleitet, als der Catheterismus der Ohrtrompete, bei dem, wie Barth manometrisch nachgewiesen hat, der in der Paukenhöhle gemessene Luftdruck nur die Hälfte des Luftdruckes beim Politzer'schen Verfahren beträgt. Nur bei excessiver Schwellung der Tubenschleimhaut, durch die eine grössere Strecke des Tubenkanals verlegt ist, ferner bei Gaumendefecten, bei Paralysen des Gaumensegels wird der Catheterismus sich wirksamer erweisen, als das Politzer'sche Verfahren. — Letzteres wird demnach in allen Fällen dem Catheterismus vorzuziehen sein, wo dieser umgangen werden kann, nicht nur wegen der einfacheren und leichteren Ausführbarkeit, sondern auch deshalb, weil die beim Catheterismus durch die unmittelbare Berührung der Tubenschleimhaut bedingte Reizung beim Politzer'schen Verfahren entfällt. Das Politzer'sche Verfahren leistet aber insbesondere in jenen Fällen vorzügliche Dienste, in denen der Catheterismus überhaupt nicht oder nur schwer ausführbar ist. In erster Reihe wäre seine Anwendung in der Kinderpraxis hervorzuheben, sodann bei den angeborenen oder erworbenen Hindernissen im Nasenrachenraume, die die Möglichkeit des Catheterismus ausschliessen, endlich bei Greisen, Reconvalescenten nach schweren Krankheiten und bei Personen, die sich gegen die Einführung des Katheters sträuben.

Durch das Politzer'sche Verfahren können auch medicamentöse Dämpfe und Flüssigkeiten in die Paukenhöhle eingeleitet werden. Zur Einführung von Dämpfen des Aethers, von Chloroform, Jodäthyl, Terpentin, Jod u. s. w. genügt die wiederholte Aspiration dieser Dämpfe durch den Ballon aus dem das Medicament enthaltenden Fläschchen. Beabsichtigt man, bei intactem Trommelfelle kleinere Flüssigkeitsmengen in die Paukenhöhle mittelst des Politzer'schen Verfahrens zu bringen, so wird bei stark nach der kranken Seite geneigtem Kopfe $1/2$ Pravaz'sche Spritze des Medicamentes in die betreffende Nasenöffnung injicirt und sofort danach das Politzer'sche Verfahren ausgeführt. Hierbei wird die nach der Injection in die Nase in das Tubenostium gelangende Flüssigkeit durch den Luftstrom in das Mittelohr gepresst. Bei Anwendung sterilisirter Lösungen erfolgt selten nach dieser Art der Injection eine reactive Mittelohrentzündung. Die Injection grösserer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr mittelst einer von Sämann vorgeschlagenen Modification des Politzer'schen Verfahrens, bei der der Ballon mit Flüssigkeit gefüllt wird, ist als schädlich zu verwerfen. Hingegen eignet sich das Politzer'sche Verfahren zur Ausspülung von Secreten und zur Bespülung der Paukenhöhle mit flüssigen Arzneistoffen bei perforirtem Trommelfelle. Wird bei seitlicher Neigung des Kopfes der Gehörgang mit dem erwärmten Medicamente gefüllt und bei dieser Kopfstellung die Lufteintreibung vorgenommen, so wird durch die mit starker Blasenbildung entweichende Luft die Paukenhöhle mit dem Medicamente förmlich durchgespült.

Politzer.

Polymyositis s. Dermatomyositis.

Polyotie. Der Begriff „Polyotie" deckt sich häufig mit dem der Auricular-Anhänge (s. d.), und wenn man mit Moldenhauer annimmt, dass letztere als Wiederholung der physiologischen Vorgänge, denen die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang ihre Entstehung verdanken, aufzufassen sind, so handelt es sich in der That auch bei den Auricular-Anhängen um eine Polyotie, d. h. um eine Bildung einer Mehrzahl von Muscheln. Dieselben sitzen zuweilen in der nächsten Nähe der normalen Stelle, manchmal aber auch an entfernteren Orten und sind am Halse, auf der Wange, auf der Schulter beobachtet worden.

Stetter.

Polypen im Ohre. Polypen des Mittelohrs und äusseren Gehörganges entstehen in der Regel nur dann, wenn ein chronisch-entzündlicher Zustand vorhanden ist. Es können sich z. B. bei noch vorhandener Eiterung die entstehenden Granulationen in Bindegewebe umwandeln, in anderen Fällen werden nach epidermoidaler Umwandlung der Paukenhöhlenschleimhaut einzelne der neugebildeten Papillen zu Polypen auswachsen. Allerdings können wir nicht in allen Fällen den Entzündungsreiz als Ursache aufstellen; besonders bei den harten Fibromen des Gehörganges ist meist das Vorbergehen einer Entzündung nicht nachzuweisen. Nach der Beschaffenheit des Gewebes sind die Polypen einzutheilen in: 1. Rundzellenpolypen (Granulationsgeschwülste); 2. weiche Fibrome, die in seltenen Fällen ödematöse Durchtränkung zeigen; 3. harte Fibrome; 4. Myxome (selten) mit sternförmig verzweigten Zellen.

Die Art des Epithels ist durch das Epithel des Mutterbodens bedingt. Kleine Granulationen haben überhaupt kein Epithel, die aus der unteren Paukenhöhle und der Tuba entspringenden Polypen sind meist mit Flimmerepithel bekleidet, die aus dem Rec. epitympanicus (Gehörknöchelchen) und dem Warzenfortsatze entspringenden Polypen haben Plattenepithel, die aus dem Gehörgange entspringenden sind mit Epidermis überzogen. Kommen an denselben Polypen zweierlei Arten von Epithel vor, so ist dieses, wenn beide Arten schon an der Wurzel auftreten, damit zu erklären, dass der Polyp auf einem Grenz-

gebiete zwischen zwei Epithelarten entspringt, z. B. am Rande des zerstörten Trommelfells. In anderen Fällen findet man an der Basis Flimmerepithel, an der Spitze Plattenepithel. Die Entstehung des Plattenepithels ist in letzterem Falle dadurch zu erklären, dass durch den Einfluss von Luft und Trockenheit die cylindrischen Epithelien sich in plattenförmige verwandeln. Natürlich können nach epidermoidaler Umwandlung des Epithels auch die aus der Paukenhöhle stammenden Polypen ganz mit Plattenepithel bedeckt sein. Papillen finden sich bei meinen Präparaten nur an Polypen, die mit cylindrischem Epithel bekleidet sind, während solche mit Plattenepithel und Epidermis eine glatte Oberfläche haben. Doch kann bei letzteren eine Lappenbildung eintreten, wenn die in die Tiefe wachsenden Epithelzapfen in der Mitte verhornen. Manchmal verhornen nur die centralen Enden der Zapfen (Habermann), und werden diese Epithelperlen auch als centrale Cholesteatome bezeichnet. Mit Epithel ausgekleidete Cysten habe ich nur in Granulationsgeschwülsten und weichen Fibromen gefunden. Da die Ohrpolypen keine Drüsen besitzen, ist die Entstehung dieser Cysten wohl auf Verwachsung von Papillen zurückzuführen. Im Gewebe der Granulationsgeschwülste und der weichen Polypen findet sich öfter Pigment, als Anzeichen von Blutungen, die in das Gewebe stattgefunden haben, theils frei, theils in Wander-, aber auch in Bindegewebszellen. Mitunter findet sich auch Knochenneubildung im Gewebe; ich habe solche nur bei harten Fibromen beobachtet.

Die Bedeutung der Granulationen und Polypen ist je nach ihrem Sitze und der Art ihrer Entstehung eine sehr verschiedenartige. Harte Fibrome des Gehörganges können oft lange Zeit unbemerkt bleiben; man findet solche oft zufällig, wenn aus anderen Ursachen eine Gehörverschlechterung stattgefunden hat. Dass sie selbst Schwerhörigkeit verursachen, tritt nur dann ein, wenn der Gehörgang vollständig durch sie verschlossen ist. Die Granulationen und Polypen des Trommelfells sind von grösserer Wichtigkeit, da eine Entzündung des Trommelfells nicht beseitigt werden kann, so lange die Wucherungen nicht zerstört sind. Auch die kleinen Granulationen, die an Perforationsrändern gefunden werden, müssen mit Sorgfalt behandelt werden, da sonst die Trommelfelllücke sich nicht schliessen kann. Die Polypen des Warzenfortsatzes brauchen gar keine Symptome zu machen. Brechen solche nach aussen durch, so müssen sie nach chirurgischer Eröffnung des Warzenfortsatzes beseitigt werden. Diejenigen Polypen, die aus dem Warzenfortsatz nach dem Gehörgange durchbrechen oder aus dem Aditus ad antrum stammen, werden mit der kalten Schlinge entfernt, die Wurzel galvanokaustisch geätzt. Erst, wenn wiederholte Aetzung ohne Erfolg geblieben ist, darf man versuchen, die radicale Entfernung dadurch zu erreichen, dass man nach Vorklappen der Ohrmuschel und Ablösung der Haut der hinteren Gehörgangswand die Gehörgangswand abmeisselt, nöthigenfalls auch das Antrum von aussen eröffnet (Schwartze). Am meisten Bedeutung besitzen die auch nach ihrer Häufigkeit vorwiegenden Polypen der Paukenhöhle. Sie unterhalten die Eiterung und können bei zunehmendem Wachsthum und dadurch bedingtem Verschluss der Trommelfellöffnung oder des Gehörganglumens durch Eiterretention das Leben bedrohende Zustände herbeiführen.

Die Entfernung der Polypen wird meist mit der kalten Schlinge vorgenommen, die Wurzel wird geätzt, mit Chromsäure, Arg. nitr. oder galvanokaustisch. Bei sehr festen Fibromen oder sehr breitbasigen Polypen ist immer die galvanokaustische Behandlung (vergl. Galvanokaustik) vorzuziehen. Bei den breitbasigen Polypen hängt es von den Umständen ab, ob man sich der galvanokaustischen Schlinge oder des Flachbrenners bedienen soll. Vergl. im Uebrigen auch Polypenschnürer; Gehörknöchelchen u. Trommelfell, Erkrankungen: Polypen; Granulationen im Ohre. Nach Extraction der Polypen muss immer die Wurzel geätzt werden, entweder galvanokaustisch oder mit Aetzmitteln. Am gebräuchlichsten ist hierzu Argentum nitricum und Chromsäure, das Verfahren findet sich bei diesen angegeben. Höchst wichtig ist ferner die Behandlung der etwa zu Grunde liegenden Entzündung, da nur durch deren Beseitigung dem Wiederwachsen der Polypen vorgebeugt werden kann.

Kiesselbach.

Polypenschnürer. Der von Wilde construirte Polypenschnürer besteht aus einem in der Mitte abgebogenen Stahlschaft, dessen vordere abgerundete Hälfte auf beiden Seiten vorn und hinten mit einem kleinen Ringe versehen ist; durch diese Ringe wird ein feiner Stahldraht gezogen, dessen Enden um die Seitentheile eines auf der hinteren viereckigen Schafthälfte laufenden Querriegels gewickelt werden. Ein Halbring am hinteren Ende dient zum Einführen des Daumens, an den Querriegel werden Zeige- und Mittelfinger gelegt. Gestalt und Grösse der Schlinge regulirt man am einfachsten durch Anziehen über die Spitze des kleinen Fingers der linken Hand; in vielen Fällen ist es nützlich, die Schlinge nach oben oder unten abzubiegen, da man sonst diese Biegung nachträglich durch Anstemmen im Ohre erzeugen müsste. Die Schlinge wird dann über den Polypen geschoben. Ist sie zu gross, so kann man sie noch während des Einführens durch vorsichtiges Anziehen des Querriegels verkleinern. Nachdem man an der Wurzel angelangt ist, muss beim Abschnüren der von Zeige- und Mittelfinger gehaltene Querriegel den festen Punkt bilden, während der Daumen den Stahlschaft nach vorwärts schiebt. Wesentliche Verbesserungen des Wilde'schen Instrumentes sind 1. die Ersetzung des vorderen Theiles des Stahlschaftes durch eine Röhre, deren vordere Oeffnung durch ein Querbälkchen getheilt ist (Zaufal). Das Einsetzen der Röhre hat nicht nur den Vortheil, dass man an den eigentlichen Schaft verschieden lange Röhren ansetzen kann, sondern auch den, dass der Draht in der Röhre eingeschlossen ist, während er bei dem Wilde'schen Schnürer sich gar nicht selten so biegt, dass er genaues Sehen erschwert. 2. Die Einführung eines Schlittens (statt des

Querriegels), an dem unten ein Ring für den Zeigefinger angebracht ist. 3. Die Drehbarkeit des für den Daumen bestimmten Ringes um die Axe des Schaftes, wobei es ziemlich gleichgültig ist, ob die Ebene des Ringes quer in einem Winkel von etwa 120° zur Axe des Schaftes steht, oder ob die Ebene des ovalen Ringes in der Verlängerung dieser Axe liegt, wobei der längste Durchmesser des Ringes ebenfalls mit der Schaftaxe einen nach unten offenen Winkel von etwa 120° bilden soll. Die Befestigung der Drahtenden wird entweder durch Zudrehen einer Flügelschraube bewirkt, die natürlich mit dem Schlitten verbunden ist, oder durch Umwickeln um ein Knöpfchen oder Häkchen. Das Umwickeln wird mit beiden Enden in entgegengesetzter Richtung vorgenommen, dann dreht man, um ein Nachgeben der Schlinge zu verhüten, die beiden Enden mit Daumen und Zeigefinger spiralig zusammen. Sehr weiche Tumoren werden durch den Draht abgeschnitten, etwas härtere Fibrome können meist durch leichen Zug abgerissen werden, nur in seltenen Fällen sind die Geschwülste so hart, dass sie weder durchschnitten, noch durch Zug entfernt werden können. Die etwa schon um den Polypen festliegende Schlinge muss dann gelöst werden, jenachdem durch Lockern der Schraube oder durch Abschneiden des Drahtes. Nachdem nun der Schlingendraht vorsichtig entfernt ist, wendet man die galvanokaustische Schlinge an. Zur Vermeidung von Nebenverletzungen, sowie des Durchbrennens des Drahtes darf die Schlinge nicht eher zum Glühen gebracht werden, bevor sie der Wurzel des Polypen gut anliegt. Auch bei sehr breitbasigen Polypen ist die galvanokaustische Schlinge vorzuziehen, falls sie überhaupt noch umgelegt werden kann, ohne abzugleiten. In letzterem Falle müsste man den Flachbrenner anwenden.

Kiesselbach.

Presbyacusis s. u. Altersveränderungen des Gehörorgans.

Processus brevis mallei s. u. Gehörknöchelchen: Hammer.

Processus cochlearis s. u. Canalis musculotubarius.

Processus Folianus siv. longus mallei s. u. Gehörknöchelchen (Hammer): Anatomie, beschr. u. Entwicklung.

Processus lenticularis siv. Ossiculum Sylvii s. u. Gehörknöchelchen: Anatomie, beschr.

Processus mastoideus s. Warzenfortsatz.

Prolapsus cerebri und cerebelli kann nur dann zur Entwicklung gelangen, wenn ein Theil der knöchernen Schädeldecke und der Dura mater über dem Gehirn entfernt worden sind und gleichzeitig ein erhöhter intracranieller Druck vorhanden ist. Bei Caries des Schläfenbeins mit theilweiser Zerstörung der anliegenden Schädeldecke und der harten Hirnhaut ist die Ausbildung eines Prolapsus bisher sehr selten (Kuhn) beobachtet worden, häufiger nach operativen Eingriffen, die wegen Hirnabscess und Meningitis vorgenommen wurden. Hält unter diesen Umständen der erhöhte Druck im Schädelinnern an, so bildet sich je nach dem Grade des Hirndrucks sehr bald oder nach einigen Tagen — in dem Falle Milligan's erst nach 6 Wochen — eine Hernia cerebralis aus, in dem klaffenden Spalt des Knochens wird eine weiche, pulsirende, mit der Respiration sich hebende Geschwulst von rother oder dunkler Farbe sichtbar, die allmählich wächst und eine sehr bedeutende Grösse erreichen kann. Bei fortdauernder Zunahme, insbesondere bei enger Trepanationsöffnung, kann es zur Nekrose kommen, die ausgetretenen Hirnmassen verwandeln sich unter intensivem Fäulnissgeruch in einen schmierigen dunklen Brei und werden theilweise oder als Ganzes abgestossen. Es kann dann Heilung eintreten, oder es entsteht bei anhaltend erhöhtem Hirndruck ein neuer Vorfall. Auf diese Weise können grosse Theile der Hirnsubstanz verloren gehen, eine ganze Kleinhirnhemisphäre kann eliminirt werden. Das den Prolapsus umgebende Hirngewebe ist häufig serös durchtränkt oder erweicht (Kümmel), bei Gangrän des Vorfalls kann leicht Meningitis eintreten (Hansberg). Lässt der gesteigerte Hirndruck nach, so kann die Cerebralhernie sich spontan wieder zurückbilden (Knapp, Scheier, Heine). Im Allgemeinen ist die Entstehung eines Hirnvorfalls nicht von der Grösse der Trepanationsöffnung abhängig; können raumbeengende Drucksteigerungen hintangehalten werden, so pflegt entweder gar kein Prolapsus zu erfolgen, oder er hält sich in unbedeutenden und ungefährlichen Grenzen. Die Regel ist, dass nach Incision eines Hirnabscesses die Hirnwundränder etwas prolabiren.

Die Verhütung des Prolapsus ist nicht immer möglich. Ist ein solcher eingetreten, so beschränkt sich die Behandlung am besten auf peinliche Desinfection und Vermeidung eingreifender Manipulationen, insbesondere ist starker Druck zu vermeiden, durch den Hirnerscheinungen (Sopor, Pulsverlangsamung) hervorgerufen werden können. Die blutige Abtragung einer Cerebralhernie, die einige Male mit Erfolg vorgenommen worden ist (Joël, Müller), ist eigentlich zwecklos, da mit dem Nachlassen des gesteigerten Hirndrucks spontane Rückbildung zu Stande zu kommen pflegt, bei anhaltendem Drucke hingegen doch wieder ein neuer Vorfall sich bildet. Bei sehr grossen Vorfällen des Schläfenlappens ist die Abtragung ausserdem nicht ungefährlich, da in denselben ein Theil des Seitenventrikels gelegen sein kann. — Die Bedingungen für die Entstehung eines Prolapsus sind übrigens beim Grosshirn und Kleinhirn die gleichen.

Hansberg.

Promontorium s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

Protargol, Verbindung von Silber mit einem Proteinstoff (Silbergehalt 8 Proc.), hellgelbes, in Wasser zu einer bräunlichen Flüssigkeit lösliches Pulver. Es wird bei chronischen Mittelohreiterungen in Pulverform und wässerigen Lösungen mit gutem Erfolge angewendet.

Görke.

Prussak'scher Raum. Man bezeichnet mit diesem Namen die Region der Paukenhöhle, die zwischen Hammerhals und Membrana Shrapnelli gelegen ist. Die Wände des Prussak'schen Raumes werden gebildet lateral von der Membrana flaccida, medial vom Ham-

merhals, unten von der oberen Fläche des kurzen Hammerfortsatzes, oben von der Hammer-Ambossfalte, die zugleich die untere Wand der lateralen Abtheilung des Recessus epitympanicus (s. d.) bildet. Als vordere Wand dient die hintere obere Begrenzungsmembran der vorderen Tröltsch'schen Trommelfelltasche, die ausgespannt ist zwischen Ligamentum mallei anterius, vorderer Kante des Hammerhalses, vorderer Kante des kurzen Hammerfortsatzes und einer Linie, die von der Spitze des Proc. brevis zur lateralen Insertion des Lig. anterius zieht. Nach hinten communicirt der Prussak'sche Raum frei mit der Paukenhöhle über der hinteren Tröltsch'schen Tasche. Der Prussak'sche Raum entspricht in seiner Form ungefähr einer abgestumpften Pyramide, deren Basis nach oben liegt. Im Verein mit den beiden Tröltsch'schen Taschen bildet er ein Stockwerk, das unter dem als Recessus epitympanicus beschriebenen gelegen ist. Je nachdem die obere Grenzwand des Prussak'schen Raumes, d. i. der Boden des Rec. epitymp., sich höher oder tiefer an die Shrapnell'sche Membran inserirt, gehört ein grösserer oder geringerer Theil dieser letzteren dem einen oder dem anderen Raume an.

Kretschmann.

Psammome des Hörnerven s. u. Acusticus, Erkrankungen: Neubildungen.

Psychosen s. Geisteskrankheiten.

Pulsationen am Trommelfell. Bei stärkerer Schwellung der entzündeten Paukenhöhlenschleimhaut theilen die in derselben verlaufenden Arterien ihre dem Puls isochrone Bewegung in der Paukenhöhle angesammelter Flüssigkeit mit. Diese pulsirenden Bewegungen werden bei vorhandener, wenn auch äusserst kleiner, Perforation — sehr selten ohne diese am nicht perforirten Trommelfell — an den Lichtbildern sichtbar, die sich bei Beobachtung mittelst des Spiegels durch Reflexion des Lichtes von der Flüssigkeit bilden. Die mit dem Puls sich hebenden und senkenden Lichtbilder bieten demnach ein wichtiges Hilfsmittel für die Erkennung einer etwa vorhandenen Perforation, besonders, solange diese wegen ihrer Kleinheit (namentlich bei starker Schwellung des Trommelfells) für das Auge schwer sichtbar ist. Verwechselungen können entstehen, wenn im Gehörgange angesammelter, etwa aus einem Furunkel entleerter Abscesseiter durch die Contractionen der im entzündeten Trommelfell verlaufenden Gefässe in rhythmische Bewegung versetzt wird. Joël.

Pulvereinblasungen in den äusseren Gehörgang finden zur medicamentösen Einwirkung auf die Wände dieses, auf das Trommelfell und bei Perforation desselben auf die Schleimhaut der Paukenhöhle häufige Anwendung. Die Einblasung geschieht, nach Reinigung, Austrocknung und Geradestreckung des Gehörganges, mittelst des Pulverbläsers. Von den vielen zum Zwecke der Einblasung angegebenen Instrumenten ist der Lucae'sche Bläser einfach und völlig zweckentsprechend: eine Hartkautschukröhre mit einem kleinen Gummiballon am hinteren Ende und einer seitlich angebrachten, durch einen Schieber verschliessbaren Oeffnung zur Aufnahme des Pulvers. Der allen Apparaten anhaftende Nachtheil, dass bei Berührung mit der Gehörgangswand eine Verunreinigung des Rohres am vorderen Ende stattfinden kann, lässt sich durch Anbringung eines kleinen Glasansatzes, der nach jedesmaligem Gebrauche abzunehmen und zu desinficiren ist, leicht vermeiden. In Bezug auf das zu verwendende Pulver kommt in Betracht eine möglichst feine Verreibung desselben und der Gebrauch geringer Mengen.

Wagenhäuser.

Purpura haemorrhagica s. Morbus maculosus Werlhofii.

Pyämie otitischen Ursprunges. Eine Pyämie ohne Vermittelung eines Sinus oder der Jugularis direct von der Eiterung im Warzenfortsatze oder im Mittelohre aus wird von einigen Autoren als häufig, von anderen als nicht selten, von wieder anderen als nicht vorkommend erklärt. Eine Pyämie auf diesem Wege muss als möglich bezeichnet werden, ist nach meiner Erfahrung aber extrem selten. Bei einem Material von 87 Sinusthrombosen, von denen ich 36 operirt und 26 geheilt habe, sah ich nur einen möglicher Weise hierher gehörigen Fall. Die Aufnahme von Eiter aus dem Herde im Ohre oder Schläfenbeine soll Körner zufolge durch kleine Knochenvenen vermittelt werden und häufiger bei den acuten, als bei den chronischen Eiterungen stattfinden (Pyämie durch Osteophlebitis nach Körner). In den meisten Fällen handele es sich um eine Erkrankung des Knochens, oft nur um eine Ausbreitung der Schleimhauteiterung auf die lufthaltigen Hohlräume des Knochens. Diese Pyämie soll sich im Verlaufe, der Art der Metastasen, den Complicationen, wesentlich von der Pyämie durch Phlebitis unterscheiden. Körner scheint es fast als charakteristisch zu betrachten, wenn die Metastasen in den Gelenken und Muskeln sich finden und nicht zur Eiterung führen, ja häufiger rasch vorübergehender Art, abortiv seien. In den allgemeinen Symptomen soll keine erhebliche Differenz bestehen. Das sonst bei Pyämie charakteristische Fieber entbehre bisweilen der Fröste und könne auch als Continua auftreten. Körner glaubt, aus diesen Merkmalen ein wohl charakterisirtes Krankheitsbild von der Sinusphlebitis-Pyämie scharf abscheiden und leicht unterscheiden zu können, bekennt sich aber gleichwohl bei der Behandlung ausser Stande zu einer sicheren Diagnose. Er macht mit grosser Wahrscheinlichkeit die Diagnose seiner Pyämie, wenn dazu, d. h. zu einer acuten Mittelohreiterung mit hohem Fieber und Frösten, trotz ungehinderten Secretabflusses Gelenk- und Schleimbeutel- und Muskelmetastasen kommen. — Ich glaube, dass diejenigen, die viele Sinusthrombosen gesehen haben, mit mir in dieser Schilderung Körner's das Bild einer leichten Pyämie durch Sinusthrombose im Gefolge von meist acuter Mittelohreiterung wiedererkennen und oft durch den Augenschein den sicheren Nachweis dieser Sinusphlebitis erbracht haben. Die Pyämie ohne Sinusthrombose habe ich früher für nicht selten gehalten. Meine Erfahrungen haben mich inzwischen immer mehr davon überzeugt, dass diese Affection selten sein muss. Es ist mir nicht ein einziges Mal gelungen, in meiner Praxis diese Art der

Pyämie als zweifellos festzustellen. In allen Fällen von Pyämie, speciell mit den von Körner bezeichneten Metastasen, habe ich die Thrombose eines grossen Blutgefässes, des Sinus transversus oder der Jugularis, nachweisen können. Somit muss ich auf Grund meiner publicirten und noch nicht publicirten Erfahrungen (etwa 12) das Krankheitsbild, das Körner als scharf charakterisirt für Pyämie ohne Sinusphlebitis erachtet, als in den meisten Fällen, wenn nicht immer, durch Sinus- oder Jugularis-Thrombose oder -Phlebitis entstanden bezeichnen. Die exacte Diagnose der Pyämie ohne Phlebothrombose ist auch dann nicht einmal als erbracht zu bezeichnen, wenn Sinus und Jugularis voll der Blutcirculation dienen. Ich muss Lentert Recht geben, der die Ansicht vertritt, dass es sich dann um Phlebitis mit kleinen wandständigen Thromben handeln dürfte. — Aber in diesen Fällen leichter pyämischer Erkrankungen, deren Prognose nicht ungünstig liegt, wird so leicht kein Arzt seine Kranken in die Lage versetzen, diesen Nachweis liefern zu können. Es ist dann weiter weder ausgeschlossen, dass es sich um eine Erkrankung der Wandung des Sinus oder Bulbus handelt, noch unmöglich, dass eine Thrombose des Sinus petrosus inferior vorliegt, obgleich bei gesundem Labyrinthe letztere Affection so selten ist, dass sie praktisch nicht in Frage kommt. Dieser Unsicherheit in der Diagnose der Pyämie durch Osteophlebitis trägt Körner zwar Rechnung bei der Besprechung des therapeutischen Vorgehens, aber meines Erachtens bei weitem nicht genug. Unser therapeutisches Handeln sollte geleitet werden von der Thatsache, dass in diesen Fällen eine Phlebitis oder Periphlebitis von Sinus transversus oder Bulbus jugularis oder eine nicht sehr inficirte, bezw. nicht stark septisch zerfallene Thrombose dieser beiden Abschnitte vorliegt und eigentlich nie sicher ausgeschlossen werden kann. Eine Beseitigung des anlagernden, inficirenden Eiterherdes im Warzenfortsatz oder im Sulcus sigmoideus genügt häufig, um den Process im Sinus zum Stehen und die pyämischen Erscheinungen zum Verschwinden zu bringen. Es muss also unverzüglich die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes mit Eröffnung des Antrum vorgenommen werden. In allen diesen Fällen scheint es mir aber geboten, von vornherein die Operation mit der Freilegung und Exploration des Sinus transversus zu verbinden. Wenn wir bei der Exploration einen eitrigen Erweichungsherd nicht nachweisen können, so brauchen wir in diesen Fällen leichter Pyämie weder bei nachgewiesener solider Thrombose den Sinus zu incidiren, noch bei blutgefülltem Sinus die Jugularis zu unterbinden, sondern können den weiteren Verlauf abwarten. Lassen die Fröste nicht nach, bleibt das Fieber hoch und der Kopfschmerz bestehen, die Zunge belegt, und lässt vor allem das Allgemeinbefinden zu wünschen übrig, so soll man mit der directen Behandlung der nachgewiesenen Thrombose nicht mehr zögern.

Ueber das Nähere, bei der Exploration Wichtige vergl. Sinus der Dura mater: Phlebothrombose, ebenso über die Einzelheiten des Vorgehens am Sinus. Jansen.

Pyoktanin s. u. Anilinfarbstoffe.

Quecksilberpräparate haben früher in der Therapie der Ohrenkrankheiten, namentlich bei englischen Aerzten, eine grosse Rolle gespielt und sind besonders zur Sistirung heftiger acuter Exsudationsprocesse des mittleren und inneren Ohres vielfach in Anwendung gekommen. Zur Zeit ist der Gebrauch derselben fast ganz auf die specifischen Erkrankungen des Ohres beschränkt, doch spendet auch Schwartze noch der raschen Einverleibung des Quecksilbers (Calomel innerlich oder Schmierkur bis zum Auftreten der Salivation) bei schweren acuten Paukenhöhlenentzündungen warmes Lob. Auch mir hat sich die Schmierkur bei frischen Labyrinthaffectionen nicht specifischer Natur mehrfach wirksam erwiesen. Dass Quecksilber, im Uebermaasse gebraucht, Taubheit hervorruft, wurde sehr oft behauptet. Vergl. darüber Quecksilbervergiftung. Wagenhäuser.

Quecksilbervergiftung. Diese macht im schallempfindenden Apparate ähnliche Symptome, wie die acute Form der Labyrintherkrankung durch Blei (s. Bleivergiftung). Nach Vorboten, die auf Verschlechterung der Blutmischung deuten, Schwächegefühl, Appetitlosigkeit, Schwere in den Gliedern, fahler Gesichtsfarbe, setzt zuweilen ganz acut hochgradige Schwerhörigkeit ein, begleitet von Sausen und Schwindelanfällen, sog. Ménière'schen Symptomen. Die fast immer deutliche Stomatitis mit Metallsaum und Auflockerung der Zähne unterstützt früh die Diagnose. Bei einzelnen Patienten zeigten sich aus früherer Zeit herrührende Verdickungen des Trommelfells. Dass bereits vorhandene Affectionen der Paukenhöhle die Entwicklung von Labyrintherkrankungen bei Metallvergiftung begünstigen, scheint festzustehen. Der Quecksilberintoxication sind besonders die Hasenhaarschneider ausgesetzt, ferner die Spiegelbeleger und begreiflicher Weise die Bergleute in Quecksilbergruben. Bei ersteren kommt die Vergiftung dadurch zu Stande, dass sie das mit Salpetersäure geschüttelte Quecksilber mit Bürsten in die Felle einreiben und auch Quecksilberdämpfe einathmen; sie können sich kaum davor schützen, selbst der Fabrikherr erkrankte auf solche Weise unter den oben geschilderten Symptomen. Dass auch unvernünftig betriebene und uncontrolirte Schmierkuren durch Intoxication das Gehörorgan schwer schädigen können, habe ich seiner Zeit nachgewiesen. Energische Behandlung mit Jod, warmen Bädern oder Schwefelbädern und Schwitzkuren mittelst Pilocarpin, sowie Entfernung des Patienten aus den Fabrikräumen erwiesen sich jedesmal als erfolgreich, so dass in den meisten Fällen eine ausreichende Besserung der Hörweite und Nachlass der übrigen, oft bedrohlichen Symptome constatirt werden konnte. Oskar Wolf.

Rachenmandel s. u. Nasenrachenraum.

Railway-Spine s. Schreckneurose.

Raréfacteur, ein von Delstanche angegebener Apparat zur Behandlung chronischer

Mittelohrkatarrhe, der im Wesentlichen aus einer mit dem Siegle'schen Trichter in Verbindung gesetzten Saugpumpe besteht. Mit geringer Modification kann der gleiche Apparat auch als künstlicher Blutegel benutzt werden. Man vermag mit dem Apparate die Luft im äusseren Gehörgange zu verdünnen; das Maass der Verdünnung hängt nach Ostmann's Untersuchungen von der Schnelligkeit und Ergiebigkeit der einzelnen Stempelbewegungen ab, so dass bei unvorsichtiger Handhabung leicht Druckhöhen erreicht werden können, durch die Hyperämien des Trommelfells und weitere Schädigungen des Gehörorgans hervorgerufen werden. Die Leistungen des Apparates sind wohl im Allgemeinen hinter den Erwartungen namentlich seines Erfinders zurückgeblieben. Die Ansicht Gellé's, dass man mit dem Apparate wohl das Trommelfell, nicht aber die Gehörknöchelchenkette anzusaugen vermöge, trifft nicht zu, da Ostmann gezeigt hat, dass bei normalem Schallleitungsapparat die gesammte Knöchelchenkette ausgiebige Schwingungen unter Einwirkung des Raréfacteurs ausführt.

Ostmann.

Reaction des Nervus acusticus s. Elektrische Erregbarkeit des Hörnerven.

Recessus epitympanicus.

1. Anatomie. Der Recessus epitympanicus, auch Aditus ad antrum, oberer Paukenhöhlenraum, Atticus, Kuppelraum genannt, ist die oberste Abtheilung der Paukenhöhle. Denkt man sich das Rohr des Gehörganges bis an die mediale Paukenhöhlenwand verlängert, so würde das dieser Verlängerung entsprechende Stück der Paukenhöhle das Tympanum proprium oder die Pars media tympani darstellen. Der nach oben verbleibende Rest des tympanalen Hohlraums mit Ausschluss des Antrum mastoideum bildet den Recessus epitympanicus, der unten gelegene den Rec. hypotympanicus. Der Rec. epitympanicus stellt im Allgemeinen ungefähr einen dreiseitigen Keil dar, dessen vordere obere Fläche vom Tegmen tympani, dessen hintere von der nach aufwärts verlängerten hinteren Paukenhöhlenwand, dessen untere von einer Ebene gebildet wird, die durch den oberen Margo tympanicus lateralwärts, den Facialiswulst in der medialen Paukenhöhlenwand medialwärts, die obere Circumferenz des Canalis musculo-tubarius vorn und den unteren Rand der Eingangsöffnung in das Antrum mastoideum hinten gelegt gedacht werden muss. Die Seitenflächen des Keils werden medialwärts von der medialen Paukenhöhlenwand oberhalb des Facialiswulstes, lateralwärts von dem Theile der Schläfenschuppe, der unterhalb des Ansatzes des Tegmen tympani an die Schuppe gelegen ist, gebildet. Letztere Wand buchtet sich convex lateralwärts aus und überlagert dadurch den inneren Abschnitt des äusseren Gehörganges. Das Knochenblatt, das diese beiden Hohlräume trennt, das also einmal den medialsten Theil der oberen knöchernen Gehörgangswand, dann die laterale, bezw. untere Wand des lateralen Abschnittes vom Rec. epitymp. darstellt, wird als Pars ossea der lateralen Paukenhöhlenwand bezeichnet. An der hinteren Wand interessirt besonders die nahezu dreieckige Eingangsöffnung in das Antrum mastoideum, deren Spitze nach unten gelegen ist und deren Basis von der Linie, die als Grenze zwischen Tegmen tympani und antri gedacht werden muss, gebildet wird. Ihr medialer Grenzpfeiler wird durch einen compacten Knochenwulst, der den Ampullen des oberen verticalen und des horizontalen Bogenganges entspricht, hergestellt, der laterale durch das scharfrandige Zusammentreffen der gekrümmten lateralen Wände des Rec. epitymp. und des Antrum mastoideum. Die obere Wand des Recessus, das Tegmen tympani, jenes von der vorderen Felsenbeinkante nach der Schuppe verlaufende Knochenblatt, das oft papierdünn, zuweilen Lücken enthaltend, in anderen Fällen von grösserer Mächtigkeit und auf der Paukenhöhlenseite mit Knochenzellen (Cellulae tympanicae) besetzt ist, verbindet sich mit der Schuppe durch die Sutura petroso-squamosa. Diese Naht, beim Neugeborenen ziemlich weit klaffend, lässt einen gefässhaltigen Fortsatz der Dura mater hindurchtreten, der mit der Auskleidung des oberen Paukenhöhlenraumes in Verbindung steht, so dass letzterer einen Theil seines Blutes aus der A. meningea media erhält. Diese Verbindung ist für die Fortleitung entzündlicher Processe aus der Paukenhöhle in das Schädelinnere von grösster Wichtigkeit. Bis zur Vollendung des Wachsthums bleibt die Spalte in entsprechend sich verminderndem Umfange bestehen, und selbst beim Erwachsenen kann man in manchen Fällen Reste derselben nachweisen. Eine untere Grenzwand des Recessus existirt am knöchernen Präparate nicht. Vielmehr findet sich hier die Communication nach dem Tympanum proprium, deren Umrahmung bereits oben bezeichnet worden ist. Durch die Pars ossea der lateralen Paukenhöhlenwand und durch den vorspringenden Facialiswulst an der medialen Wand wird diese Oeffnung, im Vergleich zur weitesten Ausdehnung des Raumes, in horizontaler Richtung nicht unerheblich eingeengt. Noch weitere Veränderungen erfährt die Verbindungsöffnung durch die Einlagerung der Gehörknöchelchen und durch Weichtheile, die als Bänder, Muskelsehnen, Schleimhautduplicaturen von den Gehörknöchelchen an die Seitenwände ziehen. Von den Gehörknöchelchen befinden sich der Hammer mit seinem Kopfe und einem Theile seines Halses, der Amboss ganz mit Ausnahme des untersten Theiles seines langen Schenkels im Rec. epitympanicus. Vom Hammerhals ziehen Bandapparate an die äussere Trommelfellwand, die in der Gegend des Margo tympanicus superior inseriren (Ligamentum mallei anterius und Lig. mallei externum). Die zwischen diesen Bändern auftretenden Lücken werden von der Schleimhaut überbrückt, so dass ein Diaphragma zwischen Hammerhals, Ambosskörper, kurzem Ambossschenkel einerseits und lateraler Paukenhöhlenwand andererseits sich ausspannt (laterale Hammer-Ambossfalte, Schwalbe). Einzelne Niveauverschiedenheiten, sowie Lücken im hinteren Abschnitte dieses Blattes kommen zuweilen vor. Die laterale Insertion entspricht entweder der höchsten Erhebung des Rivini'schen Aus-

schnittes oder liegt etwas tiefer. Im letzteren Falle ragt also die im Rivini'schen Ausschnitt ausgespannte Shrapnell'sche Membran über das soeben beschriebene Diaphragma heraus, ihr oberer Abschnitt bildet gleichsam ein in den über dem Diaphragma gelegenen Raum führendes Fenster. Dem Diaphragma parallel laufen zuweilen eine oder mehrere Schleimhautbrücken. Senkrecht zu ihnen gestellte Falten in sagittaler und transversaler Ebene construiren ein membranöses Zellensystem (**Politzer's** Höhlensystem; Cellulae Shrapnelli, **Schmiegelow**). Von dem Lig. anterius, dem vorderen Rande des Diaphragma, zieht senkrecht zu letzterem in frontaler Richtung eine Schleimhautfalte nach dem Tegmen tympani, die den Raum zwischen diesem, der lateralen Seite des Hammerkopfes und der lateralen Paukenhöhlenwand ausfüllt. Vom Scheitel des Hammerkopfes, dem Körper des Amboss und der oberen Kante seines kurzen Schenkels zieht ferner ein sagittal gestelltes Schleimhautblatt an das Tegmen tympani und endet entweder mit freiem Rande nach hinten im ersten Drittel des kurzen Ambossschenkels oder verläuft bis an den lateralen Pfeiler der Eingangsöffnung in das Antrum. Dadurch, dass die Knochentheile (Tegmen tympani, entsprechender Theil der Schläfenschuppe, Hammer-Amboss) in der angedeuteten Weise durch Bänder und Schleimhautfalten verbunden sind, wird der laterale Abschnitt des Rec. epitymp. von dem medialen Theile dieses Raumes, sowie von der eigentlichen Paukenhöhle gänzlich oder theilweise abgeschlossen. Man bezeichnet ersteren Abschnitt als Atticus externus (**Sexton**, **Politzer**), Gipfelbucht (**Merkel**), obere Ambossbucht (**Schwalbe**), Hammer-Ambossbucht (**Zuckerkandl**), Hammer-Amboss-Schuppenraum (**Kretschmann**). Durch die Hammer-Ambossfalte und die Gehörknöchelchen wird die Verbindungsöffnung zwischen Rec. epitymp. und Paukenhöhle lateral eingeengt, nach vorn zu erfolgt die Beschränkung der Oeffnung durch ein Schleimhautblatt, das von der oberen Umrandung des Canalis musculo-tubarius nach der transversal durch das Tympanum verlaufenden Sehne des Tensor tympani zieht. Es wird also die durch die Weichtheile erheblich modificirte Communicationsöffnung begrenzt von der Sehne des Tensor vorn, Ambosskörper und kurzem Schenkel lateral, Facialiswulst medial, unterer Grenze der Eingangsöffnung zum Antrum hinten. Diese Communicationsöffnung gehört nur dem medialen Abschnitte des Rec. epitympanicus an.

Kretschmann.

2. Erkrankungen. Im Recessus epitympanicus entwickeln sich die gleichen Krankheitsvorgänge, wie in den übrigen Mittelohrräumen. Die entzündlichen Processe, die auch hier in der acuten und chronischen Form vorkommen, treten entweder isolirt oder als Theilerscheinung einer allgemeinen Paukenhöhlenentzündung auf. Die **acute Entzündung** beginnt plötzlich mit Schmerzen und Gefühl von Schwere im Kopfe, das Gehör ist herabgesetzt, aber nicht so hochgradig, wie bei Entzündung des mittleren Tympanum. Sausen und Schwindelgefühl können vorhanden sein. Objectiv erscheint die Gehörgangsbekleidung in der Nachbarschaft des Rivini'schen Ausschnittes und die Membrana Shrapnelli injicirt. Die Injection macht bald einer diffusen Röthung Platz, die Membrana flaccida wölbt sich vor in Form eines kleinen Kegels. Kommt es zur Perforation, so erfolgt dieselbe meist an der Spitze des Kegels. Durch die kleine Oeffnung drängt sich die stark geschwollene Schleimhaut. In diesem Stadium kann leicht eine Verwechselung mit Polyp vorkommen. Das anfangs seröse, leicht röthlich gefärbte Secret wird schleimig-eitrig, mehr oder weniger reichlich. Die Schmerzen lassen mit dem Eintritt der Perforation meist nach. Nimmt die Erkrankung ihren normalen Verlauf, so schwinden die Schmerzen, die Secretion nimmt stetig ab, die Schwellung geht zurück, die Oeffnung schliesst sich, und im Verlaufe von einer bis mehreren Wochen erfolgt Rückkehr zur Norm. Die Temperatur ist im Beginne der Krankheit nicht selten mässig gesteigert, erreicht aber bei uncomplicirtem Verlaufe keine erhebliche Höhe. — Die Entzündung localisirt sich nun nicht immer nur in der Gegend des Rivini'schen Ausschnittes und der Membr. flaccida, sie kann sich auch, nebenbei oder ausschliesslich, in der hinteren Partie des Atticus externus, die dem hinteren oberen Trommelfellrande entspricht, entwickeln. Dann spielen sich die Röthung, Schwellung und Vorwölbung natürlich in dieser Region ab. Von hier aus ist ein Uebergreifen der Entzündung auf den benachbarten Warzenfortsatz keine Seltenheit. Ebenso bietet die eingangs erwähnte Sutura petroso-squamosa eine Bahn, mittelst der die Entzündung auf das Schädelinnere übergehen kann. — Die bisherige Schilderung der acuten Entzündung bezog sich auf den lateralen Abschnitt des Rec. epitympanicus. Die Veränderungen der medialen Abtheilung entziehen sich gemäss ihrer Lage der directen Beobachtung. Bei der weiten Communication letzterer mit der mittleren Paukenhöhle wird auch ein isolirtes Befallensein der medialen Hälfte kaum vorkommen. — Für die Aetiologie sind alle die Factoren maassgebend, die bei der allgemeinen acuten Paukenhöhlenentzündung in Betracht kommen. Ebenso sind die **therapeutischen** Maassnahmen für die eine, wie die andere Form die gleichen. Im Beginne gelangen Einträufelungen von Carbolglycerin, örtliche Blutentziehungen, Priessnitz'sche Ueberschläge von Burow'scher Lösung, Ableitung auf den Darm zur Anwendung. Lassen die Schmerzen nach 24 Stunden nicht nach, machen die objectiven Entzündungserscheinungen nicht Halt oder gehen zurück, so ist die **Paracentese** indicirt, die an der Stelle vorzunehmen ist, wo mit Sicherheit ein Abfluss der Entzündungsproducte nach aussen erreicht wird, in der Shrapnell'schen Membran dicht am Rivini'schen Ausschnitt, also möglichst entfernt vom Proc. brevis des Hammers. Der Schnitt wird geführt in vorwiegend horizontaler Richtung. Da die auskleidende Schleimhaut des Recessus, durch die Entzündung gequollen, den kleinen Hohlraum nahezu ganz ausfüllt, hat man den Eindruck, als wenn die Paracentesennadel.

nachdem sie die Membran durchtrennt hat, nicht ganz frei beweglich ist, sondern in weichen Massen sich befindet. Die Nachbehandlung ist die gleiche, wie bei jeder anderen Paracentese. Ist die Entzündung des Rec. epitymp. vorwiegend in seinem hinteren Abschnitte localisirt, so wird die Paracentese im hinteren oberen Trommelfellquadranten dicht am Margo tympanicus vorgenommen. Etwaige Complicationen der Entzündung sind nach den für solche erforderlichen Grundsätzen zu behandeln.

Die *chronische Entzündung* entwickelt sich entweder aus einer acuten, die nicht zur normalen Rückbildung gelangt, oder entsteht gleich als solche. Sie tritt mit Vorliebe auf bei Individuen, die in Folge langdauernder Tubenprocesse eingezogene Trommelfelle aufweisen. Auch hier etablirt sich die Erkrankung entweder in der vorderen Partie des Rec. epitympanicus oder in der hinteren, oder beide Formen kommen gleichzeitig vor. Dabei kann der mittlere Theil der Paukenhöhle frei bleiben oder ebenfalls erkrankt sein. Die Affection beginnt ohne subjective Störungen, erst ganz allmählich macht sich eine Abnahme des Gehörs bemerkbar. Im fortgeschrittenen Stadium finden sich die bei cariösen Processen in den Mittelohrräumen gewöhnlich einzeln oder insgesammt vorhandenen Symptome: Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit. Objectiv zeigt sich hart am Rande des Rivini'schen Ausschnittes eine gelbliche Verfärbung, in deren Umgebung spärliches Secret zu kleinen Krustchen eingetrocknet lagert. Sehr allmählich tritt eine deutliche Lücke auf. Der Knochenrand erweist sich bei Sondirung cariös, die Lücke vergrössert sich nach allen Richtungen, die Pars ossea der externen Paukenhöhlenwand wird nach und nach verzehrt, Hammerhals, später der Kopf, Hammer-Ambossgelenk, Ambosskörper können sichtbar werden. Die Destruction ergreift auch die Gehörknöchelchen und führt mit der Länge der Zeit zu weitgehenden Veränderungen, ja zur Exfoliation ganzer Stücke derselben. Nicht selten kommt es zu Ankylose des Hammer-Ambossgelenkes. Die Secretion ist ziemlich spärlich. Gleichzeitig mit dem Einschmelzungsprocess pflegt Granulationsbildung aufzutreten, die ihrerseits wieder eine stärkere Absonderung veranlasst. Die Granulationen finden sich oft in solcher Menge, dass die recht grosse Lücke völlig von ihnen erfüllt ist. Hinter dem Granulationswall lagern sich nicht selten Cholesteatommassen und eingedickte Eiterklumpen ab. Das Cholesteatom bevorzugt neben den Zellen des Warzenfortsatzes gerade den Rec. epitympanicus, und hier wieder die laterale Abtheilung. Entwickelt sich die chronische Eiterung vorwiegend im hinteren Abschnitte des Recessus, so tritt die initiale Verfärbung und Krustenablagerung am hinteren oberen Rande des Margo tympanicus auf. Von hier aus gelangt der Krankheitsprocess leicht in die Hohlräume des Warzenfortsatzes und setzt dort sein Zerstörungswerk fort. Der Weg kann übrigens auch der umgekehrte sein, von den erkrankten Warzenzellen aus erfolgt die Erkrankung des hinteren Abschnittes der lateralen Abtheilung des Rec. epitympanicus. In Fällen, wo das ganze Trommelfell sammt den Gehörknöchelchen fehlt, wo eine spärliche Eiterung besteht, die sich durch Bildung einer Eiterstrasse im hinteren Abschnitte der medialen Paukenhöhlenwand manifestirt, ist es oft nicht leicht, den Ursprung des Eiters nachzuweisen. Hier führt oft die Tamponade des Rec. epitymp. zur Klarstellung. Wenn man nach einigen Stunden den Tampon vorsichtig entfernt, findet man ihn häufig an einer circumscripten Stelle mit Eiter belegt. Vergegenwärtigt man sich, wie er gesessen hat, so ist man in der Lage, aus dem Secretfleck an der Gaze die Stelle festzustellen, die den Eiter geliefert hat. Eine Heilung kann in jedem Stadium spontan eintreten, gehört aber doch zu den Seltenheiten. Die *Behandlung* hat zuerst für eine gründliche Entfernung der Krankheitsproducte zu sorgen. Granulationen sind mit der Schnürschlinge, mit dem scharfen Löffel, mit Aetzmitteln zu entfernen, Secret-, Cholesteatom- oder verkäste Massen werden durch Ausspülungen mit einem entsprechend nach oben gebogenen Röhrchen (Antrumcanüle) oder nöthigenfalls auch mit dem Löffel entfernt. Das Einblasen von pulverisirter Borsäure oder einem Gemisch von Jodoform und Borsäure, sowie einer Reihe anderer Pulver in den Hohlraum, eine genügend weite Oeffnung des letzteren vorausgesetzt, vermag, wenn keine tieferen Zerstörungen am Knochen vorliegen, in vielen Fällen die Erkrankung zu beseitigen. Handelt es sich um Caries an der lateralen Wand oder den Gehörknöchelchen, so lässt sich durch Anwendung des Galvanokauter oder durch Aetzmittel (z. B. Milchsäure) häufig noch Heilung erzielen. Gelingt dieses nicht, so kommen operative Eingriffe in Frage, als erster die Extraction von Hammer und Amboss, als zweiter die *Eröffnung des Recessus* durch Abtragung seiner lateralen knöchernen Wand. Die Resection dieses Knochenblattes vom Gehörgange aus hat wegen der Beschränktheit des Operationsgebietes und der grösseren Möglichkeit von Nebenverletzungen entschieden etwas Missliches. Am zweckmässigsten wird der Eingriff vorgenommen nach Ablösung und Vorlagerung der Ohrmuschel und des häutigen Gehörganges (*Stacke's* Verfahren), weil sich hierdurch eine genügende Uebersichtlichkeit erzielen lässt, und weil ferner die Möglichkeit gegeben ist, nöthigenfalls, wenn auch Erkrankung der Warzenräume vorliegt, die Freilegung der letzteren sofort anzuschliessen. Die Pars ossea wird vorsichtig mit dem Meissel, vom Margo tympanicus beginnend, schichtweise abgetragen, bis kein Vorsprung mehr zwischen Tegmen tympani und oberer Gehörgangswand mit der Hakensonde zu fühlen ist. Man meissle sehr vorsichtig, um nicht die Labyrinthwand zu verletzen. Auch mit der rotirenden Fraise lässt sich die Pars ossea sehr bequem entfernen.

Die *Neubildungen* im Rec. epitympanicus haben nichts Charakteristisches gegenüber den Neubildungen der übrigen Paukenhöhle. Von specifischen Entzündungen pflegt *Tuberkulose* mit Vorliebe den Rec. epitymp. zu befallen und in diesem Raume sich nicht selten zuerst zu entwickeln. Kretschmann.

3. Operative Freilegung s. u. Recessus epitympanicus: Erkrankungen.

Recessus hypotympanicus.

1. Anatomie. Der Recessus hypotympanicus, Kellerraum, Pars inferior, ist diejenige Abtheilung des Mittelohrs, die das in die Paukenhöhle verlängert gedachte Gehörgangslumen nach unten überragt. Er wird begrenzt lateral von dem freien medialen Ende des Os tympanicum (beim Neugeborenen Annulus tympanicus), medial von der unterhalb des Promontorium gelegenen medialen Paukenhöhlenwand; die vordere und hintere Fläche bilden die untersten Abschnitte der entsprechenden Tympanalwände, die untere der Boden der Paukenhöhle. Nach oben communicirt der Raum frei mit dem mittleren Theile der Paukenhöhle. Ausgezeichnet sind sämmtliche Wände des Rec. hypotymp. durch die Anwesenheit zahlreicher Cellulae tympanicae. Die Form der Pars inferior ist die einer Mulde oder eines Kastens. Die grösste Tiefe erreicht der Raum gewöhnlich in seinem hinteren Abschnitt. Dort, wo vordere und mediale Wand zusammentreffen, lagert sich das Knie der Carotis interna an, die untere Wand bildet gleichzeitig die Kuppel der Grube für den Bulbus venae jugularis, dem sie es nicht selten zu danken hat, dass sie sich in den Recessus hineinwölbt. In der Nachbarschaft der hinteren Wand verläuft der N. facialis auf seinem Wege vom Foramen stylomastoideum nach der medialen Paukenhöhlenwand.

Kretschmann.

2. Erkrankungen. Veränderungen ist der Rec. hypotympanicus bei allen entzündlichen Zuständen der Paukenhöhle unterworfen. Denn in ihm lagert sich in erster Linie das Secret ab und wirkt auf seine Schleimhaut inficirend und reizend. Die Schleimhaut in den Buchten des Recessus ist demgemäss erheblich verdickt und succulent, an der Oberfläche häufig von glitzerndem Aussehen, bedingt durch den Niederschlag zahlreicher Cholestearinkrystalle. Bei längerem Bestehen des Erkrankungsprocesses kann es zur Schleimhautulceration kommen, die durch die Länge der Zeit zum Knochengeschwür (Caries) führen wird. Besonders verhängnissvoll können cariöse Processe werden, wenn sie Arrosion der dem Recessus anliegenden grossen Gefässe veranlassen, der Carotis interna und des Bulbus der Drosselader. Tödtlicher Blutungen aus diesen Gefässen findet sich eine ganze Reihe in der Literatur verzeichnet, meistens in Folge tuberkulöser Caries. Ist einmal Caries eingetreten, so ist damit auch Gelegenheit zur Granulationswucherung gegeben, und so zeigen sich denn nicht so ganz selten Granulationen innerhalb des Rec. hypotympanicus. Bei lange bestehenden chronischen Eiterungen pflegt der celluläre Charakter des Kellerraums verloren zu gehen, sei es, dass die Knochensepta rareficiren, oder dass die Zellen durch ossificirende Processe ausgefüllt werden, oder dass beide Vorgänge Hand in Hand gehen. Jedenfalls wird der Rec. hypotymp. bei langen Eiterungen glattwandig. — Die Erkrankung des Recessus, mag sie nun isolirt oder Theilerscheinung einer Erkrankung der gesammten Paukenhöhle sein, lässt sich mit einiger Sicherheit nur erkennen, wenn der untere Abschnitt des Trommelfells fehlt. Granulationen oder durch die Hakensonde nachweisbare rauhe Stellen führen zur Diagnose. Die Anwesenheit von Secret ist als solche nicht entscheidend, da dieses aus den höher gelegenen Partien herabgeflossen sein kann. Wenn man aber durch Tamponade des unteren Paukenhöhlenabschnittes feststellen kann, dass der am Tampon haftende Eiter nur an Stellen sich findet, die Berührung mit den Wänden des Rec. hypotympanicus hatten, dann ist die Erkrankung des Kellerraums erwiesen. Cholesteatommassen finden sich mehrfach in dem Recessus, jedoch ist es noch nicht entschieden, ob sie daselbst entstanden oder nicht vielmehr aus den höher gelegenen Hohlräumen herabgefallen sind. — Bei der Behandlung sind die gleichen Factoren maassgebend, wie bei Erkrankungen im oberen Paukenhöhlenraume, bei Granulationen Zerstörung derselben, Ausspülungen mit abwärts gebogener Canüle, Aetzungen, Auspinselungen mit Milchsäure, verdünnter Trichloressigsäure, Pulverinsufflationen mit den bekannten Medicamenten, Tamponade u. s. w. Zur Freilegung des Recessus schreitet man, wenn sich alle anderen Behandlungsmethoden als unzureichend herausgestellt haben. Dieselbe wird als Theilglied der Radicaloperation ausgeführt, nachdem die Warzenzellen breit eröffnet und die hintere knöcherne Gehörgangswand, sowie die Pars ossea (laterale Wand des oberen Paukenhöhlenraums) resecirt sind. Ohne voraufgegangene Radicaloperation würde zur Vornahme der Freilegung des Recessus nicht genügender Platz vorhanden sein. Es kommt darauf an, die Niveauverschiedenheiten der unteren Gehörgangs- und unteren Kellerwand auszugleichen und zu diesem Zwecke das letzte Drittel der unteren und der unteren hinteren Gehörgangswand abzuschrägen. Die Abschrägung wird entweder mit dem Meissel vorgenommen oder mittelst der walzenförmigen Fraise, deren Antrieb durch eine zahnärztliche Bohrmaschine oder durch Elektromotor erfolgt. Bei ersterer Methode ist die Gefahr von Nebenverletzungen (Facialis, Labyrinth, Jugularkuppel) grösser, als bei letzterer. Die häutige Auskleidung des Gehörganges muss losgelöst und nach vorn geschoben werden, bevor der Meissel oder die Fraise auf den Knochen einwirkt. Bedient man sich des Meissels, so setze man ihn in möglichst stumpfem Winkel auf die Gehörgangsoberfläche und führe kurze leichte Schläge aus. Es soll die Gehörgangsrinne vertieft werden, und diese Aufgabe muss die Führung des Meissels bestimmen. Will man abfraisen, so setzt man das Instrument, dessen gefraister Walzentheil 10 mm lang ist und 3—4 mm Durchmesser hat, auf die Kante des Absatzes, der vom Gehörgange in den Rec. hypotymp. führt (unterer Margo tympanicus), und lässt nun einige Secunden rotiren. Dann wird unterbrochen, die Fraise von Knochenspänen befreit, das erreichte Resultat geprüft. Die Operation ist beendet, wenn die Hakensonde zwischen Recessus und Gehörgang keinen Absatz mehr erkennen lässt. Sorgfältig ist während der Operation das Gesicht des Patienten zu beobachten. Die leiseste Zuckung

zeigt an, dass der Facialis getroffen ist, und verbietet, in der eingeschlagenen Richtung weiter zu gehen. Die Gefahr für den Facialis ist grösser, wenn man sich zu sehr nach hinten, weniger gross, wenn man sich mehr nach unten hält. Welche Richtung aber eingeschlagen werden muss, wird durch die Form des Rec. hypotymp., die mittelst Hakensonde festzustellen ist, bestimmt. Die Nachbehandlung ist die gleiche, wie bei der Radicaloperation.

Die Neubildungen des Rec. hypotympanicus unterscheiden sich nicht von denjenigen der eigentlichen Paukenhöhle. Kretschmann.

3. Operative Freilegung s. u. Recessus hypotympanicus: Erkrankungen.

Reflexerscheinungen vom Ohre aus. Reflexerscheinungen können von allen Theilen des Ohres her und in den verschiedensten Gebieten ausgelöst werden. So vermögen, wie die von Fabricius Hildanus, Maclagan und Küpper mitgetheilten Fälle lehren, im äusseren Gehörgange verweilende Fremdkörper epileptische Krämpfe, bezw. eine Lähmung des gleichseitigen Armes hervorzurufen, die wieder verschwinden, sobald der Fremdkörper entfernt worden ist. Selbst schon ein einfacher Cerumenpfropf leistet bisweilen Erhebliches in dieser Beziehung. Verwiesen sei auf die von Risehawy und Haug mitgetheilten Beobachtungen, denen zufolge eine mehrtägige Bewusstlosigkeit mit Convulsionen und eine regelrechte Epilepsie nach Beseitigung eines Cerumenpfropfes endgiltig aufhörten. In anderen Fällen sind die von einer Ohrenschmalzanhäufung hervorgerufenen Reflexerscheinungen mehr psychischer Natur; so musste ein Lehrer wegen Gedankenverwirrung seinen Vortrag abbrechen, ein sonst gewandter Redner stockte plötzlich in seiner Auseinandersetzung (Urbantschitsch), und alle diese Störungen wurden durch einen gewöhnlichen Pfropf verschuldet. Durch das Herausschwemmen eines Ohrenschmalzpfropfes aus dem linken Ohre konnte Verfasser einen jungen Mann von seiner „Neurasthenie“ heilen, gegen die von anderer Seite die verschiedensten Behandlungsmethoden fruchtlos angewendet worden waren. Um noch Einiges zu den durch Fremdkörper — der Cerumenpfropf nimmt eine Mittelstellung ein — bewirkten Reflexerscheinungen nachzutragen, sei erwähnt, dass es Power gelang, durch die Extraction eines Tampons aus dem Gehörgange eine 2jährige Salivation verschwinden zu machen. Brown constatirte bei einem Knaben, aus dessen Gehörgange er nicht weniger, als 28 Steinchen entfernt hatte, nach dieser Vornahme eine auffallende Steigerung der geistigen Fähigkeiten. Gewisse, im Ohre sich abspielende Manipulationen sind nicht selten gleichfalls ein reicher Quell für das Auftreten von Reflexerscheinungen. Genügt doch in vielen Fällen schon das Einführen des Ohrtrichters, wobei ein leichter Druck auf die hintere untere Gehörgangswand, in der ein Ast des N. vagus verläuft, ausgeübt wird, um einen Hustenparoxysmus zu veranlassen. Oft ist dieses allerdings bei dem nämlichen Individuum nur auf der einen Seite der Fall. Auch eine Ausspritzung des Ohres, zumal mit kühlem Wasser, selbst eine einfache Lufteintreibung in die Paukenhöhle sind im Stande, heftigen Schwindel oder sogar eine schwere Ohnmacht zu erzeugen.

Von sonstigen Beobachtungen, die dem Gebiete der Reflexerscheinungen vom Ohre her angehören, sei hervorgehoben, dass bei einem 12jährigen Mädchen sich die erste Menstruation unmittelbar nach einer Lufteintreibung ankündigte, die das Kind, wohl äusserlich ruhig, aber in grosser innerer Angst über sich hatte ergehen lassen. Nach der Paracentese des Trommelfells sah Verfasser einmal eine complete Amnesie bezüglich der ausgeführten Operation, ein anderes Mal einen mehrere Secunden währenden Schlingkrampf eintreten. Bei der eitrigen Mittelohrentzündung mit Polypenwucherungen können sehr ernste Reflexwirkungen (Epilepsie u. s. w.) sich einstellen; aber auch eine uncomplicirte eitrige Tympanitis kann beispielsweise eine Geistesstörung verschulden, welche letztere nach Heilung der ersteren wieder verschwindet. Eine unleugbare Wechselbeziehung besteht ferner zwischen Ohr und Auge. Nussbaumer, später Bleuler und Lehmann, und auch Steinbrügge haben gezeigt, dass bei manchen Individuen verschiedene Töne sich mit bestimmten Farbenempfindungen verbinden. Nach den Untersuchungen von Urbantschitsch liegt hier eine physiologische Erscheinung vor, die freilich nicht ausschliesslich, aber gewiss in hervorragendster Weise zwischen den genannten Sinnen spielt. Ereignet es sich doch ziemlich häufig, dass Patienten, deren chronischer Mittelohrkatarrh durch eine entsprechende Behandlung gebessert worden ist, aus freien Stücken melden, dass sie nunmehr auch heller sehen. Als ein Beispiel weiter reichender Beeinflussung durch Erregungen des Gehörsinnes sei die von Urbantschitsch ermittelte Thatsache verzeichnet, dass die Schrift auffällige Veränderungen erfahren kann, wenn während des Schreibactes Schallempfindungen sich geltend machen, und dass diese Veränderungen einen verschiedenen Charakter aufweisen, jenachdem hohe oder tiefe Töne dem Ohre zugeleitet worden sind. In das Gebiet der sexuellen Sphäre gehören noch die folgenden Beobachtungen. Scanzoni erwähnt, dass das Ansetzen von Blutegeln an die Vaginalportion neben allgemeiner Gefässaufregung auch transitorische Taubheit zu erzeugen vermag. Eine von Baratoux gesehene Frau blutete nach der jedesmaligen Extraction von Ohrpolypen aus den Genitalien. Urbantschitsch und Haug berichten von Patienten, die beim Kratzen des oft stark juckenden Gehörganges wollüstige Gefühle zu verspüren pflegten.

Auch zwischen den beiderseitigen Gehörorganen offenbart sich häufig eine Reflexwirkung. Schon ältere Ohrenärzte, wie Itard und Lincke, sprechen davon, dass eine eitrige Mittelohrentzündung — diese allerdings nur selten — oder ein Mittelohrkatarrh sich gern auch am anderen Ohre wiederholen. Kramer neigt derselben Ansicht zu, und Politzer führt es auf das Gesetz der Sympathie zwischen beiden Ohren zurück, dass bei einseitigem, mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenem Ohrleiden, mag dieses von Hause aus eine

Mittelohr- oder eine Acusticusaffection gewesen sein, die Erkrankung des anderen, bis dahin gesunden Ohres in kürzerer oder längerer Zeit eintritt. In ähnlichem Sinne äussern sich Schwartze und Bürkner. Doch hat diese Wechselbeziehung zwischen den beiden Gehörorganen auch ihr Gutes. Denn, wie Urbantschitsch und Verfasser gezeigt haben, kommt die Behandlung des einen Ohres auch dem anderen Ohre zustatten, und bei rechtzeitigem Eingreifen kann man so das noch nicht afficirte anderseitige Ohr vor dem sonst sicheren Verfall bewahren. Nur auf diese Weise ist es ferner zu erklären, dass eine durch Catheterismus, Bougirung oder auch Tenotomie des M. tensor tympani auf der einen Seite erzielte Gehörverbesserung sich auch auf das andere, desgleichen erkrankte, aber nicht behandelte Ohr überträgt. Eitelberg.

Reinigung des gesunden und kranken Ohres. Die unzweckmässige Art und Weise der Reinigung des Ohres giebt häufig zur Ansammlung des Ohrenschmalzes, sowie zur Reizung und Verletzung der Wände des Gehörganges und des Trommelfells Veranlassung. Eindringlich zu warnen ist wegen der leicht dadurch entstehenden Verletzungen vor dem Gebrauche spitzer und scharfer Gegenstände (Stricknadeln, schlecht abgerundeter metallener Ohrlöffel u. dergl.); als unschädlicher anzusehen, vorausgesetzt, dass sie rein gehalten sind, wären in dieser Beziehung die Ohrlöffelchen aus Horn oder ähnlichem Material oder das abgerundete Ende der Haarnadel, doch wird auch die Verwendung derartiger Gegenstände als leicht Reizungen veranlassend von vielen Seiten verworfen. Ich halte unter der oben gegebenen Voraussetzung den Gebrauch für erlaubt und verbiete nur das allzuhäufige und allzulange Herumbohren damit im Ohre, wie es häufig aus Langweile oder jedem Juckreize nachgebend ausgeübt wird. Die Verwendung des zusammengedrehten Handtuchzipfels und ebenso auch der seiner Zeit von England aus in Mode gekommenen gestielten Ohrschwämmchen zum Zwecke der Entfernung des Ohrenschmalzes ist zu widerrathen. Sie führen allzuleicht zum Hineinschieben zäher Ohrenschmalzmassen und zur Verstopfung des Gehörganges, der Reiz der mit dem Schwämmchen oft eingeführten Seife bedingt eine vermehrte Absonderung, und weiter werden die Schwämmchen bei längerem Gebrauche leicht verfettet und verfilzt und bieten dann die beste Gelegenheit zur Einschleppung von Pilzkeimen in das Ohr. Als einzig rationelle Art der Reinigung, die allen hygienischen Anforderungen entspreche, empfiehlt Hang die Anwendung eines kleinen Watteträgers — event. aus einem Holzstäbchen mit einer seitlichen Einkerbung selbst anzufertigen —, auf dem eine kleine Watteflocke aufgewickelt wird. Mit diesem kleinen, weichen Bäuschchen, das bei sehr zähem Cerumen mit einer Spur Aether zu befeuchten und bei jedesmaligem Gebrauche neu herzustellen wäre, soll dann die Reinigung vorgenommen werden. Das Eingiessen von Flüssigkeiten in den Gehörgang, namentlich von Oelen, ist wegen der Entstehung von Pilzansiedlungen zu vermeiden, ebenso die Vornahme von Ausspritzungen zum Zwecke der einfachen Reinigung, wenigstens hat eine häufige Ausspülung zu unterbleiben. — Ueber Reinigung des kranken Ohres s. Ausspritzung und Austrocknung des Ohres.

Wagenhäuser.

Reissner'sche Membran. Gegen die Scala vestibuli hin wird der Ductus cochlearis abgeschlossen durch eine zarte Haut, Membrana Reissneri, die, auf der Firste der Crista spiralis beginnend, schräg von innen und unten nach oben und aussen gegen das Ligamentum spirale zieht und sich dort festsetzt. Man unterscheidet an der Reissner'schen Membran eine bindegewebige Grundlage und eine vestibuläre endotheliale, sowie eine tympanale niedrige, einschichtige epitheliale Bekleidung. Die Endothelzellen sind zum Theil rund, sehr flach, mit grossen Kernen, theils oval oder halbmondförmig. Die niedrigen Epithelzellen sind denjenigen der Crista gleich. Capillaren kommen in der Membr. Reissneri vor, jedoch sind sie auf Radiärschnitten kaum sichtbar. — Die Reissner'sche Membran besitzt einen gewissen Grad von Elasticität, auf Querschnitten findet man sie manchmal straff gespannt, mitunter nach oben etwas convex ausgebuchtet, bei nicht guter Conservirung, d. h. bei uneröffnetem Labyrinth, ist die Membran fast immer derartig eingesunken, dass der Ductus cochlearis auf dem Querschnitt einen feinen Spalt bildet. Es ist möglich, dass bei wechselnden Druckverhältnissen zwischen Endolymphe und Perilymphe die Spannung und Wölbung der Membran sich ändert.

Katz.

Reptilien. Die Reptilien zeigen in dem Bau ihres Gehörorgans, besonders in ihren tieferstehenden Ordnungen, ziemlich grosse Aehnlichkeit mit den Amphibien. Auch hier besteht das häutige Labyrinth aus einer Pars superior, Utriculus mit halbzirkelförmigen Kanälen, und einer Pars inferior, Sacculus mit Lagena und Pars basilaris, welche letztere hier schon eine Andeutung der Schneckenform zeigt und daher auch schon als Cochlea bezeichnet wird. Pars superior und inferior stehen durch eine meistens schon sehr feine Oeffnung miteinander in Verbindung, Ductus utriculo-saccularis.

Der Utriculus stellt fast bei allen Reptilien ein etwas schräg von oben nach unten verlaufendes Rohr dar, dessen vorderes unteres Ende blasig erweitert ist, Recessus utriculi, und auf seinem Boden die Macula acustica recessus utriculi trägt. Das obere hintere Ende des Rohres ist dagegen meist etwas verengert, Sinus posterior. Nach oben zu geht der Utriculus über in den meist nur kurzen Sinus superior, den gemeinsamen Schenkel des vorderen und hinteren Bogenganges.

Ausser der Macula acustica recessus utriculi findet sich im Utriculus noch eine zweite Nervenendstelle, und zwar am Boden meistens da, wo der Utriculus in den Sinus posterior übergeht; es ist das die Macula acustica neglecta. Sie erscheint, verglichen mit der der Amphibien, reducirt und zeigt auch eine andere Lage.

Die vordere und äussere Ampulle münden immer dicht nebeneinander in den Recessus utriculi, manchmal mündet aber auch, beson-

ders bei Cheloniern und Ophidiern, die äussere Ampulle zunächst in die vordere und diese dann in den Recessus. Die hintere Ampulle geht aus von dem Sinus posterior. Was die Form der Ampullen anbetrifft, so sind sie meist ovoid, oft etwas zusammengedrückt. Die vordere und äussere sind nicht selten erheblich grösser, als die hintere. Jede Ampulle enthält ein Septum mit Crista acustica und Planum semilunatum.

Die aus den Ampullen entstehenden Bogengänge sind am niedrigsten bei den Cheloniern, hier sind sie auch relativ weiter, als bei den höheren Reptilien.

Der aus dem Utriculus in den Sacculus führende Canalis utriculo-saccularis ist meistens nur sehr kurz und mit wenigen Ausnahmen auch sehr eng. Er stellt in der Mehrzahl der Fälle nur ein kleines ovales Loch oder einen feinen Schlitz in der Wand des Utriculus dar.

Der Sacculus bildet bei den Reptilien eine unter dem Utriculus gelegene, ovale, etwas plattgedrückte Blase, die fast ganz von Otolithen ausgefüllt ist. Aus seinem oberen Ende steigt der Ductus endolymphaticus in die Schädelhöhle hinein, um hier in einen Blindsack, Saccus endolymphaticus, zu endigen. An der medialen Wand des Sacculus liegt die Macula acustica sacculi. Bei den Ophidiern und Sauriern biegt jener Kanal nach unten ab und umgreift den Utriculus, bei den Crocodilinen verläuft er zuerst nach oben, dann nach hinten, um zur Apertura aquaeductus vestibuli zu gelangen.

Was nun den phylogenetisch wichtigsten Theil des häutigen Labyrinths, die Cochlea und Lagena, anbelangt, so finden wir bei den Reptilien von unten nach oben aufsteigend eine stetige und bedeutende Vervollkommnung. Während das Labyrinth der Chelonier sich in dieser Beziehung dem der Amphibien anschliesst, vermittelt das Labyrinth der Crocodilinen den Uebergang zu dem der Vögel.

Bei den Cheloniern stülpt sich die Cochlea als dreieckige Tasche aus der hinteren Wand des Sacculus aus, beide stehen durch eine grosse ovale Oeffnung miteinander in Verbindung. Die obere Abtheilung dieser Tasche bildet die eigentliche Cochlea mit der Papilla basilaris, die untere die Lagena mit der Papilla lagenae. In dem oberen Theile der medialen verdickten Wand erscheint eine rundliche verdünnte Stelle, die Membrana basilaris, die zum Theil von der Papilla basilaris bedeckt wird.

Bei den Ophidiern liegen die Verhältnisse ähnlich, Lagena und Cochlea scheiden sich jedoch schon mehr voneinander, indem erstere den geräumigen unteren, letztere den mehr engen, in die Länge gezogenen oberen Theil der Tasche bildet.

Bei den Sauriern, wenigstens bei den höher stehenden, finden wir insofern einen nicht unerheblichen Fortschritt, als sich die Papilla basilaris immer mehr in die Länge streckt und streifen- oder bandförmig wird, während die Papilla lagenae gegen sie stark reducirt erscheint. Auch zeigt sich hier die erste Anlage einer Scala tympani, indem sich der Ductus perilymphaticus der Membrana basilaris dicht anlagert, bevor er die Ohrkapsel durch das Foramen rotundum verlässt.

Die höchste Ausbildung erlangt aber die Cochlea bei den Crocodilinen. Sie präsentirt sich hier schon als ein zwischen zwei Scalen eingeschlossenes häutiges Rohr, dessen Boden durch die in den sog. Knorpelrahmen eingespannte Membrana basilaris gebildet wird. Das untere blinde Ende bildet die Lagena. Die Verbindung mit dem Sacculus wird hergestellt durch ein ziemlich weites, häutiges Rohr, den Canalis reuniens. Die vordere Wand der Cochlea ist stark verdünnt und gefaltet, sie bildet die Grenze gegen die Scala vestibuli hin und stellt also das Homologon der Membrana Reissneri dar. Die Papilla basilaris besteht aus Hör- und Stützzellen und wird überlagert von einer Membrana tectoria. Die Lagena enthält eine bandförmige Papilla lagenae, die von einer Deckmembran und grossen Otolithen überlagert ist.

In Bezug auf die Ausbildung von Mittelohr und Tuba stehen unter den Reptilien die Ophidier am niedrigsten, da ihnen ein solches völlig mangelt. Dagegen findet sich bei Cheloniern, Sauriern und Crocodilinen eine wohl ausgebildete Paukenhöhle, die durch die Tuba mit der Rachenhöhle communicirt und nach aussen durch ein Trommelfell geschlossen wird. Die Paukenhöhle enthält die Columella mit dem meist verkalkten Operculum. Eigenartig ist die Anlage der Tuba bei den Crocodilinen. Hier führen nämlich von einer gemeinsamen, gegen die Rachenhöhle hin durch eine Schleimhautfalte geschützten Grube drei Kanäle zur Paukenhöhle, zwei laterale, eigentliche Tubae, und ein medialer Kanal, der zum Canalis intertympanicus führt. Dieser steht wiederum mit der Paukenhöhle in Communication.

Bei den Crocodilinen treffen wir dann auch zum ersten Male in der Thierreihe auf ein äusseres Ohr. Die Ohrmuschel wird repräsentirt durch zwei Hautfalten, die sich eng aneinander legen und einen Schlitz freilassen, der in den spaltförmigen, schräg von unten nach oben verlaufenden Gehörgang führt.

Krause.

Resorcin ist von De Rossi bei chronischen Mittelohreiterungen empfohlen worden, in Pulverform oder als 4 proc. wässerige oder alkoholische Lösung. Die Angaben De Rossi's sind von Masini, Fereri und Cozzolino bestätigt worden, wogegen die Versuche Schwabach's, wie auch meine eigenen minder glücklich ausgefallen sind. Die weitgehendste Anwendung hat das Resorcin ferner durch v. Stein erfahren, in Verbindung mit dem salzsauren Cocain: Aq. dest. 10,0, Resorcin 0,1, Cocain. hydrochlor. 0,2—0,5, wozu noch in schmerzhaften Fällen Morph. hydrochlor. 0,01—0,05 kommt. Die lauwarm in den Gehörgang geträufelte Lösung verbleibt hier 5—15 Minuten, und wird diese Procedur täglich 2—4 mal wiederholt. v. Stein wendet die genannte Solution bei den verschiedensten Erkrankungen des Gehörorgans an, die mit hyperämischen Erscheinungen einhergehen, mag das Trommelfell noch intact oder bereits perforirt sein. Als solche sind zu nennen Hyperämie des Trommelfells nach der Extraction von Fremdkörpern, acute Myringitis, acuter Mittelohrkatarrh im Beginne

und nach Ablauf des acuten Stadiums, chronische progressive Mittelohrkatarrhe in ihrem Anfangsstadium, chronische Mittelohreiterungen nach Ablauf der Suppuration, aber mit noch restirenden Reizerscheinungen an Trommelfell und Paukenhöhlenschleimhaut, Granulationen. Bewährt sich auch das Resorcin-Cocain nicht in dem Maasse, wie v. Stein annimmt, so vermag es doch entsprechend herabgesetzte Erwartungen zu befriedigen.

Eitelberg.

Respiratorische Bewegungen des Trommelfells. Es ist eine bekannte und von allen Otologen beobachtete Thatsache, dass unter pathologischen Verhältnissen, bei Atrophie des Trommelfells oder beim Vorhandensein dünner, freistehender, sehr beweglicher Narben Respirationsbewegungen am Trommelfell, und zwar speciell an diesen atrophischen Partien, auftreten. Solche Fälle wurden u. A. von Politzer und Lucae beschrieben. Dass auch das normale Trommelfell Respirationsbewegungen zeigen kann, ging aus den manometrischen Untersuchungen Politzer's hervor. Dass aber die Respirationsbewegungen des normalen Trommelfells eine constante Erscheinung sind, wurde in der Folgezeit von Hammerschlag durch mikroskopische Vergrösserung kleiner, auf das Trommelfell gebrachter Goldblättchen an einer Reihe ohrgesunder Individuen constatirt. Zwischen den Beobachtungen der Autoren bestehen noch insofern Unterschiede, als die einen behaupten, das Trommelfell bewege sich bei der Inspiration nach innen, während andere bei der Inspiration eine Auswärtsbewegung des Trommelfells beobachtet haben wollen. Wenn man sich, wie manche Autoren annehmen, die Tuba Eustachii für den Respirationsluftstrom offen denkt, liessen sich beide Bewegungsmodi physikalisch erklären. Wenn dagegen die Tuba als für den Respirationsluftstrom geschlossen zu betrachten ist, könnte man sich nur vorstellen, dass bei der Inspiration das Trommelfell nach aussen geht. Man müsste annehmen, dass bei der Inspiration eine Blutdrucksteigerung und damit eine Erweiterung der Gefässe der Paukenhöhlenschleimhaut eintritt, wodurch das Lumen der Höhle sich verkleinert und wodurch in weiterer Folge das Trommelfell um ein Geringes nach aussen bewegt wird.

Hammerschlag.

Retinitis pigmentosa. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass sowohl für die Retinitis pigmentosa, wie für gewisse Formen von Hörstörungen Erblichkeitsverhältnisse bei der Uebertragung der unbekannten Krankheitsursache eine bedeutsame Rolle spielen. In zahlreichen Fällen erscheinen sie als Degenerationszeichen; es kann somit nicht Wunder nehmen, dass wir Retinitis pigmentosa gleichzeitig mit angeborenen Hörstörungen — zumeist Taubheit — auch bei einem und demselben Individuum auftreten sehen. Liebreich hat, wie es scheint, zuerst durch ausgedehntere Untersuchungen der Augen Taubstummer auf das relativ häufige Vorkommen der Doppelerkrankung aufmerksam gemacht, und wurden seine Angaben durch weitere Untersuchungen im grossen Ganzen bestätigt, bezw. dahin erweitert, dass die Retinitis pigmentosa sich gleichfalls nicht selten in Gemeinschaft anderer Degenerationszeichen — Cretinismus, Idiotie, Mikrocephalie, angeborene Missbildung der Extremitäten — vorfindet. Eines der wichtigsten ätiologischen Momente ist die Consanguinität der Eltern. Liebreich fand unter 241 Taubstummen 14 mit Retinitis pigmentosa. Sehr auffallend war der relativ sehr hohe Procentsatz der jüdischen Taubstummen, die gleichzeitig Pigmentirung der Netzhaut aufwiesen, und ist der Autor geneigt, diese Thatsache mit der Häufigkeit der Verwandtschafts-Ehen unter den Juden in Beziehung zu setzen. Hocquard fand in Paris unter 200 Taubstummen 5 mit Retinitis pigmentosa, Falk in Berlin unter 152 einen, Wilhelmi unter 519 fünf; unter allen von Leher untersuchten Fällen von Netzhautpigmentirung fanden sich 20 Proc. gleichzeitig Taubstumme.

Ostmann.

Retroauriculäre Plastik. Diese dient dazu, eine bleibende Oeffnung nach der operativen Freilegung der Mittelohrräume zu erzielen zur Controle des Heilungsresultates und zur Behandlung etwaiger Recidive, die hierbei für den weniger Geübten bequemer ist, als die vom Gehörgange aus. Es gilt also die Wiedervereinigung der Wundränder in dem für die retroauriculäre Oeffnung bestimmten Gebiete zu verhüten, dadurch, dass man sie überhäutet. Die Ueberhäutung wird erreicht durch ungestielte Lappen nach Thiersch oder durch gestielte aus der umgebenden Haut. Die Ueberpflanzung von epithelialem Material soll aber nicht nur der Ueberhäutung der Wundöffnung dienen, sondern auch der der Wundhöhle. Bezüglich der Ueberpflanzung von Thiersch'schen Lappen gilt wohl im Allgemeinen, dass sie vorgenommen wird, wenn die Wunde völlig granulirt (nach etwa 2 Wochen). Die Granulationen werden vorsichtig mit dem Löffel abgeschabt, die Blutung durch Tamponade gestillt, alsdann aus der Haut des Oberarmes die Lappen, etwa 12—15 mm lang, 5 mm breit, formirt, auf Spatel (ähnlich Mikroskopirspateln) gelagert und auf die Wundhöhle und deren Ränder übertragen. Je dichter die Läppchen liegen, um so günstiger für das definitive Resultat. Die Läppchen werden mit keilförmig zugeschnittenen feuchten Silk-Protectivstückchen bedeckt, das restirende Lumen sehr vorsichtig mit Gazebänschen lose angefüllt, die Ohrmuschel durch Polsterung gut fixirt und das Ganze mit einem Deckverband versehen. Der erste Verbandwechsel erfolgt möglichst spät (nach 8 Tagen), die nächsten Verbände bleiben nur ca. 2—3 Tage liegen. — Zur Gewinnung gestielter Lappen wird die Haut aus der Nachbarschaft der Wundränder, soweit dieselbe unbehaart ist, und die häutige Bekleidung der hinteren Gehörgangswand verwendet. Es kommen in Betracht für die Lappen, die meistens eine zungenförmige Gestalt haben werden, die Haut der hinteren Ohrmuschel, die Haut der Gegend des hinteren Wundrandes, die Haut der Halsregion unterhalb der Spitze des Processus mastoideus. Die Längsrichtung der Lappen wird meistens dieselbe sein, wie die des Operationsschnittes, die Basis oben oder unten, wie es Bedarf und Zweckmässigkeit fordern.

Je nach der Lage ist nur eine leichtere Verschiebung oder eine stärkere Drehung erforderlich, damit die Lappen in ihre neue Stellung gelagert werden. Die Länge der Lappen beträgt ungefähr 15—20 mm, ihre Breite 10 mm. Sie müssen gut beweglich sein, um ohne Zerrung an den Ort der Wahl gebracht werden zu können. Sie dürfen nur auf wunden Knochen gelagert werden. An Stellen, wo der Knochen eine Epitheldecke trägt (Paukenhöhle), wachsen sie nicht an. Für die Bildung der Lappen wird in der Regel Cutis und Subcutis verwendet, das Periost zurückgelassen. Einzelne Autoren legen aber gerade grosses Gewicht auf die Ueberpflanzung von Periost in den Knochentrichter und entnehmen dasselbe aus der Nachbarschaft, eventuell unter Rücklagerung des Cutislappens auf seine Ursprungsstelle. Das im Knochentrichter dann fehlende Epithel wird später durch Thiersch'sche Transplantationen beschafft. Die durch die Lappenbildung geschaffenen Defecte können durch lineare Vereinigung (Halsregion) oder durch weitere Lappenbildung (Hinterhauptgegend) geschlossen werden, oder es wird auch zu Thiersch'schen Transplantationen gegriffen (Ohrmuschel). Zur epithelialen Auskleidung des operativ geschaffenen Knochentrichters findet auch die hintere häutige Gehörgangswand Verwendung. Führt man an der oberen Grenze derselben von ihrem medianen Ende einen Schnitt bis 1 mm in den Knorpel, lässt ihn dort rechtwinklig umbiegen und führt ihn in dieser Richtung noch etwa 8—10 mm weiter, so ermöglicht es dieser Winkelschnitt, die Gehörgangswand so aufzurollen, dass sie einen Theil der Unterwand der knöchernen Operationshöhle bedeckt. Der laterale freie Rand dieses Gehörganglappens wird, eventuell nach Auslösung von Knorpeltheilchen, durch Nähte mit dem entsprechenden Theile der Circumferenz des zur Retroauricularöffnung bestimmten Wundspaltes vereinigt. Anstatt eines zur Bekleidung der unteren Wand des Knochentrichters dienenden Lappens lässt sich auch ein nach oben aufrollbarer herstellen, wenn man den langen Schenkel des Winkelschnittes an der unteren Grenze der häutigen Gehörgangswand führt und ihn nach oben umbiegen lässt. Der nach dieser Schnittführung an der Ohrmuschel verbleibende Knorpelschnittrand wird dadurch übersäumt, dass die Cutis der concaven Seite der Concha mit der der convexen über dem Knorpelschnittrande durch Nähte vereinigt wird. Falls der Knorpel zu stark hervorragt, wird er um ein Stück resecirt. Bei Umsäumung der Ohrmuschel lassen sich natürlich keine Hautlappen aus der Hinterseite derselben gewinnen, und das noch nöthige plastische Material wird hier anderen Regionen entnommen werden müssen, bei nach oben aufgerollter Gehörgangswand der Halsregion, bei nach unten aufgerollter der Nachbarschaft des hinteren Wundrandes. Nach Lagerung der Lappen wird der Hautschnitt, soweit er nicht für die Retroauricularöffnung offen bleiben muss, durch Nähte vereinigt. Die zur Austapezirung des Wundtrichters verwendeten Lappen werden durch sorgsame Tamponade in ihrer Lage gehalten. Der erste Verband soll so spät, wie möglich, gewechselt werden, damit die Lappen Zeit haben, auf ihrem neuen Boden festzuwachsen. — Aufgabe der Plastik war es, die retroauriculare Oeffnung zu überhäuten, damit sie eine Daueröffnung wird, und die Wundhöhle mit Epithel zu versehen, damit die Ueberhäutung und somit die definitive Heilung schnell sich vollzieht. Die allseitige Umkleidung der Wundöffnung mit Haut lässt sich vollkommen erreichen, die völlige Austapezirung der Wundhöhle nicht so. Es bleiben dort meist noch grössere Lücken zurück. Aber durch die Einführung gesunden epithelialen Materials wird doch erreicht, dass auch diese Lücken schnell überhäuten, jedenfalls weit schneller, als wenn sämmtliches Epithel von aussen hereinwachsen müsste. Auf jeden Fall soll man suchen, den Sporn (die Leiste zwischen Gehörgang und Warzenhöhle, die nach Fortnahme der hinteren knöchernen Gehörgangswand bleibt) mit Epithel zu bekleiden, da von ihm aus am leichtesten Verwachsungen schwerwiegender Art mit den Nachbarwänden einzutreten pflegen.

Kretschmann.

Retropharyngealabscess. Die Senkungsabscesse vom eiternden Ohre aus, die in den Pharynx gelangen, durchbrechen wohl meist zunächst die mediale Platte des Warzenfortsatzes. In manchen Fällen scheint aber die Eitersenkung auch andere Wege einzuschlagen. Nach der Ansicht von W. Macewen kann sich die Entzündung in die Tuba Eustachii fortsetzen, in deren Wänden sich ein Abscess bildet und schliesslich als Senkungsabscess im Retronasalraum auftritt. Knapp fand bei einer Section, dass die Eiterung sich nicht durch die Tuba, sondern hauptsächlich längs des erweiterten Tensorkanals in das die Tuba umgebende Gewebe ausgebreitet hatte. Er nimmt ferner an, dass die eitrige Leptomeningitis der Vorderlappen, an der Patient starb, von dem Retropharyngealabscesse aus zu Stande gekommen sei. In einem Falle von Burnett wurde neben der Perforation der medialen Platte des Warzenfortsatzes eine solche im knorpligen Boden des Gehörganges gefunden. Die Diagnose ist wohl immer leicht zu stellen. Natürlich muss man, wenn Patient über Schluckbeschwerden u. s. w. klagt, eventuell auch den Retronasalraum untersuchen. Der Abscess muss so früh, wie möglich, gespalten werden, und schliesst sich die Fistel, bei günstigem Verlaufe des Grundleidens, gewöhnlich nach 5—6 Wochen.

Kiesselbach.

Rhachitis. In Folge von Rhachitis findet man bei Kindern den Knochen erweicht, öfters an einzelnen Stellen verdünnt, mitunter ist an solchen statt des Knochens nur eine bindegewebige Membran vorhanden, die noch von Knochenbälkchen durchsetzt sein kann. Derartige Lücken zeigen sich öfters im Boden der Paukenhöhle, besonders in der Decke der Fossa jugularis; zweimal fand ich die Wand des Canalis caroticus nach der Paukenhöhle durchbrochen, einmal die Wand zwischen Sulcus transversus und Antrum. Auch das Tegmentum tympani war mehrmals betheiligt. — Moos und Steinbrügge sahen bei einem Taubstummen zusammen mit angeborenen

Veränderungen des Gehörorgans auch erworbene rhachitische. Es fand sich bald unfertiger Knochen, bald statt des Knochengewebes Faserzapfen, wie sie von Virchow bei Rhachitis beobachtet wurden. Urbantschitsch fand an den Gehörorganen eines 3jährigen rhachitischen Kindes den ganzen Boden der Paukenhöhle durch eine Membran vertreten. Die Gefahr des Uebergreifens einer Eiterung in der Paukenhöhle auf benachbarte Organe ist daher bei rhachitischen Kindern grösser, als bei nicht rhachitischen. — Nach überstandener Rhachitis können solche Lücken (natürlich mit bindegewebigem Verschluss) zurückbleiben. Es ist ferner bekannt, dass desgleichen nach dem Ueberstehen schwerer Rhachitis Veränderungen der Schädelform restiren können. Hierher gehört der Tiefstand der mittleren Schädelgrube (Hartmann), d. i. das Tieferstehen des äusseren Theiles der oberen Felsenbeinkante und der vorderen oberen Wand des Felsentheils zwischen Schädelwand und der Gegend des oberen halbzirkelförmigen Kanals. Der Boden der mittleren Schädelgrube steht in solchen Fällen mitunter nur wenig höher, als die Spina supra meatum. Der Sulcus sigmoideus, besonders der rechte, ist oft stark nach vorn gewölbt; mitunter ist der Sinus ganz in den Warzenfortsatz hineingetrieben, so dass er nach aussen vom Antrum mastoideum liegt (Vorlagerung des Sinus). Dass solche Fälle bei der Eröffnung des Antrum mastoideum ernste Schwierigkeiten bereiten können, versteht sich von selbst. Mitunter kann die Beschaffenheit der äusseren Wand des Antrum auf das wahrscheinliche Vorkommen solcher Verhältnisse aufmerksam machen, da eine Infraction oder grubenförmige Einsenkung derselben wohl nur nach überstandener Rhachitis vorkommt. — Nach Eitelberg sollen rhachitische Kinder mehr zu Erkrankungen des Gehörorgans disponirt sein, als nicht rhachitische. Er fand unter 250 Fällen von Rhachitis 25 mal eitrige Mittelohrentzündung, also 10 Proc. der Gesammtfälle. Kiesselbach.

Rheumatische Erkrankungen des Gehörorgans. An dieser Stelle sollen nur diejenigen Formen besprochen werden, bei denen eigentliche Polyarthritis rheumatica acuta (s. Gelenkrheumatismus) nicht betheiligt ist. Schwere Taubheit mit dem Charakter einer Labyrintherkrankung ist mit rheumatischen Einflüssen häufig in Verbindung gebracht worden; in Wirklichkeit kann aber eine latente, erworbene oder angeborene Lues oder eine andere vorangegangene infectiöse Krankheit, z. B. Influenza, die ohne schwere Allgemeinsymptome verlaufen ist, im Spiele gewesen sein. Auch die sog. hysterische Taubheit kann in dieser Hinsicht herangezogen werden. Die grössere Anzahl der in der Literatur verzeichneten Fälle betraf nur ein Ohr, und die Taubheit verschwand nach kurzer Zeit wieder. Plötzliche starke Abkühlung des Kopfes nach Erhitzung scheint ein wesentliches ätiologisches Moment zu sein. Zu solchen acut einsetzenden Labyrinthaffectionen mehr disponirt, als Ohrgesunde, sind diejenigen Individuen, bei denen bereits aus früherer Zeit datirende Paukenhöhlenleiden vorhanden waren. Hierher gehört folgender Fall meiner eigenen Beobachtung. Ein armer Wollwaarenhändler, der mit seiner Waare auf dem Rücken von Dorf zu Dorf wanderte, wurde sehr erhitzt und in Transpiration von einem vorüberfahrenden Schlitten aufgenommen und erlitt eine sehr heftige und unvermittelte Abkühlung; wenige Stunden darauf war er fast vollständig taub. Das rechte Ohr war in Folge von Verwachsungen in der Paukenhöhle und secundärer Labyrintherkrankung schon vorher unbrauchbar gewesen, das linke hatte noch Umgangssprache gut verstanden; auf Grund der jetzt hinzugetretenen Labyrinthaffection ertaubte er vollständig und konnte sein Geschäft nicht mehr betreiben. Morpurgo berichtet über einen ähnlichen Fall nach plötzlicher Abkühlung des Kopfes, der aber einen günstigeren Ausgang hatte. Rosenbach nimmt an, dass auch der Nerv. acusticus von rheumatischer Paralyse betroffen werden könne. Oskar Wolf.

Rhinoskopie s. u. Nasenhöhle und Nasenrachenraum: Untersuchung.

Rinne'scher Versuch. Derselbe wird in der Weise angestellt, dass man die zum Tönen gebrachte Stimmgabel (am besten eignen sich tiefgestimmte Gabeln, z. B. c = 128 vibr. dpl.) auf den Scheitel des zu Untersuchenden oder auf den Warzenfortsatz der Seite, die der Untersuchung unterworfen werden soll, setzt und dieselbe Gabel, nachdem ihr Ton für den zu Prüfenden dort verklungen ist, nun vor das in Frage kommende Ohr hält. Hier wird sie von Normalhörenden wieder gehört (positiver Ausfall des R. V.). Wird sie nach dem Abklingen auf dem Scheitel oder Warzenfortsatz vor dem Ohre nicht mehr gehört, dann spricht man von negativem Ausfall des R. V. Ueber seine diagnostische Bedeutung s. u. Hörprüfung. Schwabach.

Rückfallfieber. Die einzigen zuverlässigen Angaben über Ohrerkrankungen nach Typhus recurrens stammen von Luchhau, der seine Erfahrungen während der Epidemie des Jahres 1880 an 180 Kranken sammelte, unter denen er 15, d. h. 8 Proc. Ohrerkrankungen fand. Ausserdem finden sich allgemein gehaltene Bemerkungen in den Lehrbüchern der inneren Medicin, die auf das Vorkommen von Furunkulose des äusseren Gehörganges und Mittelohreiterungen schliessen lassen. Die Ohrcomplicationen häuften sich, als die Epidemie ihren Höhepunkt erreicht hatte, während mit ihrer Abnahme unter den selteneren Fällen überhaupt keine Ohrenkrankheiten mehr vorkamen. Die Ohrerkrankung setzte nach den Fieberanfällen, gewöhnlich nach der 2. und 3. Attacke, ein als acute Mittelohreiterung, die sich zuweilen mit einem Warzenfortsatzempyem complicirte. Ihr Verlauf bot keine Besonderheiten dar. Während man für die consecutive Mittelohrerkrankung nach Infectionskrankheiten zumeist in einem Katarrh der oberen Luftwege und seinem Uebergange auf die Tubenschleimhaut ein ätiologisches Moment sucht, ist diese Entstehungsart hier abzulehnen, da die besonders darauf gerichteten Untersuchungen Luchhau's nur 1 mal einen leichten Rachenkatarrh, aber stets freie Tuben feststellen konnten. Friedrich.

Ruptur des Trommelfells s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Verletzungen.

Russische und römische Bäder. Russische (Dampf-)Bäder haben bei Ohrenkrankheiten Empfehlung gefunden als Diaphoreticum bei acuten und chronischen Katarrhen des Mittelohrs, sowie bei Erkrankungen des nervösen Apparates, die mit Rheumatismus in Zusammenhang zu stehen scheinen. Ihre Verwendung bei acuten und den frischeren Formen der chronischen Katarrhe mag, wenn mit Vorsicht gebraucht, unbedenklich erscheinen. Bei Sklerose jedoch sind dieselben bedenklich, und berichtet Schwartze, colossale Verschlimmerung mit Schwindel, Uebelsein und Kopfschmerz danach gesehen zu haben. Zur Abhärtung der Haut bei Hautschwäche und Erkältungsneigung, wozu sie gleichfalls empfohlen werden, lassen sich weniger eingreifende Proceduren (kalte Abreibungen) in Anwendung bringen. — Das Vorgesagte kann im grossen Ganzen auch für die römischen (Heissluft-)Bäder gelten. Auch sie scheinen für das Gehörorgan kein ganz unbedenkliches Mittel zu sein. Für beide Formen bilden das Bestehen fieberhafter Zustände, Tuberkulose, Herzerkrankungen, Vollblütigkeit, bezw. apoplectische Anlage, eine Contraindication.

Wagenhäuser.

Sacculus. Derselbe liegt als ovales, etwa 3 mm langes Bläschen im Recessus sphaericus des Vorhofes; er ist, wie der Utriculus, an die mediale Wand des Vorhofes geheftet, so dass vor ihm ein weiter Raum, Cisterna perilymphatica vestibuli, gelegen ist; medial trägt er eine etwa 2 mm breite weissliche Verdickung, die Macula acustica. (Vergl. u. Crista acustica.) Am unteren Ende wird der Sacculus durch eine etwa 1/4 mm weite, 3/4 mm lange Röhre, den Canalis reuniens Henseni, mit dem häutigen Schneckenkanal verbunden, so dass jener etwas vor dem Ende des Schneckenkanals, dem Vorhofblindsack, einmündet. Hinten lateral ist das Säckchen zum Sinus utricularis sacculi ausgebuchtet; darunter geht nach hinten der Ductus endolymphaticus ab, der den Canalis utriculo-saccularis aufnimmt und in den Aquaeductus vestibuli hineinzieht. Die Structur der Wandungen des Sacculus ist die gleiche, wie am Utriculus (s. d.).

Brühl.

Saccus endolymphaticus. Derselbe bildet eine zwischen zwei Blättern der Dura mater eingebettete Erweiterung des im Aquaeductus vestibuli gelegenen Ductus endolymphaticus. Er liegt an der Hinterfläche des Felsenbeins und stellt einen etwa 10 mm langen und 5 mm breiten Blindsack dar, der mitunter bis zum Sinus transversus nach abwärts reicht. Seine glatte Innenwand kleidet ein niederes Plattenepithel aus, während die mit der Dura mater fest verbundenen Wandungen aus Bindegewebe bestehen; in denselben verlaufen Aeste der Vena aquaeductus vestibuli. Normaler Weise enthält der Saccus endolymphaticus nur wenig Flüssigkeit (Endolymphe), ohne mit dem Subduralraum in Verbindung zu stehen.

Brühl.

Säugethierohr. Mit diesem hat der acustische Apparat in der Thierreihe seine höchste Organisation erreicht. Im Wesentlichen stimmt das Gehörorgan der Mammalia in seiner anatomischen Zusammensetzung und seiner physiologischen Function mit dem Ohre des Menschen überein, und man kann nicht sagen, dass das letztere dem Säugethierohre gegenüber eine höhere Entwicklungsstufe darstellt. Es liegt im Gegentheil nahe, zu behaupten, dass die Hörfähigkeit mancher frei lebender Thiere dem menschlichen Hörvermögen überlegen sei. Da sich jedoch bei Thieren keine genauen Hörprüfungen anstellen lassen und es ferner sehr wahrscheinlich ist, dass das Ohr des Naturmenschen, ebensowie nachgewiesenermaassen das Auge desselben, um ein Vielfaches schärfer ist, als das entsprechende Sinnesorgan des Kulturmenschen, so würde sich wohl schwerlich der Beweis für jene Behauptung führen lassen. Ueberall zerfällt das Gehörorgan der Säugethiere in ein äusseres, mittleres und inneres Ohr. Eine Ohrmuschel fehlt bei den meisten Meersäugethieren, den Monotremata und einigen Arten der Nager, Insektenfresser und Zahnarmen. Sämmtliche Mammalia, mit Ausnahme einzelner Familien der Chiroptera und Insectivora, besitzen einen knöchernen Gehörgang, dessen Länge zwischen 3,5 mm (Leopard) und 85 mm (Rind) differirt. Die Abgrenzung zwischen dem Mittelohre und dem äusseren Ohre wird stets durch die Membrana tympani bewirkt, die überall ihre Befestigung in einem Sulcus tympanicus findet. Die Paukenhöhle des Menschen und der anthropoiden Affen unterscheidet sich besonders dadurch von dem Cavum tympani der übrigen Säugethiere, dass die erstere in directer Communication mit den pneumatischen Räumen des Processus mastoideus steht, der bei den letzteren fehlt. Bei diesen communicirt die Paukenhöhle mit einem lufthaltigen, der Hauptsache nach hypotympanalen Raume, der Bulla ossea, die sowohl in genetischer, als auch in functioneller Beziehung nicht mit dem Warzenfortsatz identisch ist. Der Canalis caroticus zieht bei einigen Anthropoiden durch die vordere Paukenhöhlenwand nach oben. Der Canalis Fallopiae verläuft mit wenigen Ausnahmen offen durch die Paukenhöhle. Während der Musc. tensor tympani beim Menschen und den menschenähnlichen Affen in einen membranös geschlossenen, knöchernen Halbkanal eingebettet ist, der sich zum Theil ausserhalb des Cavum tympani befindet, liegt derselbe bei den übrigen Säugethieren in einer mehr oder weniger flachen Grube innerhalb der Paukenhöhle. Der Musc. stapedius ist meistens in einer Ausbuchtung des Canalis Fallopiae befestigt. Mit Ausnahme von Echidna hystrix, der die Fenestra cochleae fehlt, besitzen alle Mammalia ein Schnecken- und ein Vorhoffenster. Das Labyrinth setzt sich zusammen aus der Schnecke, dem Vorhof, den 3 Bogengängen und den beiden Aquaeducten; nur bei Echidna hystrix fehlt der Aquaeductus cochleae. In Grösse und Form sind die einzelnen Bestandtheile des inneren Ohres der Säugethiere nicht unerheblichen Schwankungen unterworfen. Die Zahl der Schneckenwindungen differirt zwischen 1/4 (Ornithorrhynchus paradoxus) und 4 5/6 (Coelogenys Paca). Der Vorhof weist für den Eintritt der Schenkel der Bogengänge, die überall in der Dreizahl vor-

handen sind, 5 Oeffnungen, beim Eisbären, Leoparden und Pferde jedoch 4 Oeffnungen auf, da bei den letztgenannten Thieren der einfache Schenkel des äusseren Bogenganges zusammen mit dem ampullären Schenkel des hinteren Bogenganges das Vestibulum betritt. Die halbzirkelförmigen Kanäle beschreiben nur selten die Bahn eines Halbkreises, sondern nehmen häufig die Gestalt eines kleineren oder grösseren Kreissegmentes an, oder sie sind elliptisch oder hufeisenförmig gestaltet. Bei den meisten Säugethieren liegen die Bogengänge nicht in einer Ebene, sondern treten an einzelnen Stellen aus derselben heraus, wobei sie bald eine C-förmige, bald eine schwach S-förmige Schlängelung zeigen. Der Neigungswinkel, den der obere und der hintere Bogengang miteinander bilden, schwankt zwischen 80° und 140°. Die Lage des äusseren Bogenganges in seinem Verhältniss zu dem hinteren halbzirkelförmigen Kanale ist bei den anthropoiden Affen dieselbe, wie beim Menschen, es theilt also bei ihnen der einfache Schenkel des Canalis externus die Ebene des hinteren Bogenganges in 2 annähernd gleiche Theile; bei anderen Thieren trennt er ein kleines unteres Segment von der Ebene des Canalis posterior, oder auch der Canalis semicircularis externus liegt gänzlich unterhalb der Ebene des hinteren halbzirkelförmigen Kanals. An Weite des Lumens der Bogengänge stehen die meisten Mammalia dem Menschen nach; nur der Elephant übertrifft ihn, und der Gorilla, das Walross, der Seehund und das Flusspferd kommen ihm bezüglich der Grösse des Querschnitts der Kanäle ungefähr gleich. Weiteres s. u. Vergl. Anatomie der einzelnen Obrabschnitte. Denker.

Säuglinge.

1. Entzündung des äusseren und mittleren Ohres. Die Entzündungen des mittleren Ohres bei Säuglingen haben in neuerer Zeit besondere Berücksichtigung erfahren, und es hat sich dabei herausgestellt, dass die Häufigkeit derselben überraschend gross ist. Hartmann konnte bei einer systematischen Untersuchung sämmtlicher in einem Krankenhause aufgenommener Säuglinge eine Ziffer von 72 Proc. nachweisen. Es handelt sich in den meisten Fällen um Schwellung der Mittelohrschleimhaut und um Bildung eines schleimig-eitrigen Exsudates in der Paukenhöhle, oft auch in den Zellen des Warzenfortsatzes. Unter den Symptomen, die dadurch hervorgerufen werden, machen sich namentlich die Fiebererscheinungen bemerkbar. Der selten fehlende Schmerz äussert sich durch grosse Unruhe der oft plötzlich aufschreienden Kinder, die zuweilen mit der Hand nach dem Kopfe oder dem besonders schmerzenden Ohre greifen. Ferner treten oft schon frühzeitig Verdauungsstörungen in Folge von Darmkatarrhen auf, die zu rascher Gewichtsabnahme führen, worauf Hartmann namentlich hingewiesen hat. Ponfick glaubt diese Darmaffectionen zum Theil auf Verschlucken eitrigen Secretes, das auf dem Wege der Tuben in die Verdauungswege gelangte, zum Theil auf Aufnahme der Toxine von den Paukenhöhlen aus in den Kreislauf und auf eine Wiederausscheidung derselben in den Darmkanal zurückführen zu dürfen. Ferner begegnen wir häufig Complicationen mit bronchopneumonischen Processen, sei es, dass diese durch den gleichen Infectionsträger, der die Otitis media bedingte, erzeugt wurden, sei es, dass die Otitis primär entstand und die Lungenaffection durch Inspiriren eitrigen, aus den Mittelohren stammenden Secretes zu Stande kam. Endlich ist Milzanschwellung, Degeneration der Leber und der Nieren (Simmonds) in derartigen Fällen beobachtet worden. Die Diagnose der Otitis media bei Säuglingen bietet selbst dem Geübten grosse Schwierigkeiten, wegen der Enge des äusseren Gehörganges und der schrägen Lage des Trommelfells, hauptsächlich auch wegen der häufigen Theilnahme der Gehörgangswände an den entzündlichen Vorgängen im Mittelohre, die sich, ebensowie bei Erwachsenen, in Schwellung und Ablösung der Epidermisschichten äussert. Eine sorgfältige Reinigung der Gehörgänge, die am besten trocken, mittelst Sonde und Kniezange, bewerkstelligt wird, ein sehr enger Ohrtrichter und hellstes Licht sind die erste Bedingung für das Gelingen der Untersuchung. Ist Exsudat in der Paukenhöhle vorhanden, so findet man das Trommelfell trübe und verdickt, oft dunkel gefärbt, die hintere Hälfte vorgewölbt. Eine Probepunction gewährt den sichersten Aufschluss, ob Flüssigkeit in der Paukenhöhle vorhanden sei oder nicht. In Betreff der Therapie wäre zu bemerken, dass es Hartmann zuweilen gelang, die Entzündung durch Einträufeln einer 10 proc. Carbolglycerinlösung zu coupiren. Das souveräne Mittel gegen diese Otitiden bleibt jedoch die Paracentese des Trommelfells. Das Fieber, sowie die übrigen beunruhigenden Erscheinungen verschwinden nach Ausführung derselben sofort. Zur besseren Entfernung des in der Paukenhöhle angesammelten Secretes dient eine Luftdouche. Die öftere Wiederholung der letzteren erscheint jedoch bedenklich, da durch die kurzen kindlichen Tuben leicht von Neuem Schleim aus dem Nasenrachenraume in die Paukenhöhlen hineingetrieben werden kann. Des Weiteren verfahre man, wie bei einer jeden acuten Mittelohrentzündung. Sollten sich an den Ohrmuscheln ekzematöse Entzündungen etabliren, so können dieselben meistens leicht durch eine schwache Salbe aus Hydrargyrum oxydat. rubrum (0,1 auf 10,0 Vaselin) beseitigt werden. Steinbrügge.

2. Pflege des Ohres. Bei der Häufigkeit entzündlicher Processe im Säuglingsalter, wie sie durch v. Tröltsch und andere Beobachter lange schon pathologisch-anatomisch festgestellt, in neuester Zeit von Hartmann durch Untersuchung auch am Lebenden erwiesen worden ist, gewinnt die Pflege des Ohres bei Säuglingen erhöhte Bedeutung. Für die physiologischen Vorgänge im Mittelohre des Neugeborenen sowohl, wie überhaupt für die Gesundheit des Ohres im Säuglingsalter erweist sich vom grössten Einfluss die freie und unbehinderte Athmung durch die Nase. Alles, was hier störend einzuwirken vermag und zur Entwicklung von Katarrhen Veranlassung geben kann — jähe Temperaturschwankung, Erkältung, Ansteckung — ist sorgfältig fern

zu halten; vorhandene Katarrhe sind zu behandeln und durch Entfernung des Secretes und Einwirkung auf die Schleimhaut eine Abschwellung derselben und freie Inspiration durch die Nase herbeizuführen. Nach Beckmann und Gomperz hat zu diesem Zwecke eventuell die Abtragung adenoider Vegetationen in Betracht zu kommen. Besondere Sorgfalt ist ferner der Procedur des Badens der Säuglinge zu widmen. Nicht allein das Eindringen von Badewasser in die Nase ist hierbei als nachtheilig und gefährlich zu vermeiden, sondern auch der Gehörgang soll frei davon gehalten werden, da bei der Verunreinigung desselben durch Seife und Schmutz leicht Reizungen und Entzündungen der Hautbedeckung hervorgerufen werden. Ebenso ist, um die Entstehung von Ekzemen zu verhüten, nach dem Bade auf gründliche Abtrocknung der Ohrpartien, Ohreingang, Muschel und Falte nach hinten vom Ohre, Bedacht zu nehmen. Wie grelles Licht dem Auge, so erweist sich auch starke Schalleinwirkung, die geradezu schmerzhaft empfunden wird, dem Ohre des Säuglinges nachtheilig und soll ferngehalten werden. Wagenhäuser.

Salicylsäure.

1. Anwendung im Ohre. Salicylsäure, Acidum orthooxybenzoïcum, wurde von Bezold als Antiparasiticum bei Otomycosis und als secretionsbeschränkendes Mittel bei Otorrhoe mit reichlicher Borkenbildung empfohlen, und zwar in Form einer wässerigen oder alkoholischen Lösung (ca. 2 Proc.). Die Wirkung der Salicylsäure beruht nach Bezold darauf, dass sie von den Gonidien energisch aufgenommen wird und diese ihrer Keimungsfähigkeit beraubt. Nach Thiersch begünstigt die Salicylsäure die Ueberhäutung von Granulationsflächen, und wird sie deshalb in der Nachbehandlung nach Radicaloperationen vielfach in Anwendung gezogen. Görke.

2. Schädlicher Einfluss auf das Gehörorgan. Salicylsäure, innerlich genommen, hat auf das Ohr die gleiche toxische Wirkung, wie Chinin (vergl. dieses). Indessen bedarf es beim Salicyl grösserer Dosen (2—3 g), um Ohrensausen und Schwerhörigkeit hervorzurufen. Es scheint auch, als ob beim Salicyl die Störungen des Gehörorgans länger anhielten (Sachs), unter Umständen sogar permanent blieben (Alt). Kayser.

Salmiakdämpfe. Die Verwendung von Salmiakdämpfen in statu nascendi zur Behandlung der katarrhalischen Processe des Mittelohrs wurde von v. Tröltsch in die otiatrische Therapie eingeführt. Der ursprünglich von ihm angegebene Apparat ist inzwischen vielfach vereinfacht und verbessert worden, und bedient man sich z. Z. wohl allgemein der Modification von Gomperz, die in Bezug auf Einfachheit und Handlichkeit allen Anforderungen entspricht. Der Apparat besteht aus einem weithalsigen Glasgefäss, durch einen Gummipfropfen, der doppelt durchbohrt ist, verschlossen. In die eine, weitere Bohrung des Pfropfens findet sich eine 1,5 cm weite Glasröhre eingefügt. Sie reicht nach unten bis nahe auf den Boden des Glases herab, oberhalb des Pfropfens besitzt sie eine U-förmige Theilung. Die zweite, engere Oeffnung des Pfropfens enthält eine kurze, nur bis an die untere Fläche desselben reichende Hartgummiröhre von 5 mm Durchmesser, deren oberes, über den Pfropf emporragendes Ende winklig abgebogen und zugleich trichterförmig erweitert ist. Zur Adjustirung des Apparates wird das Glas zu einem Drittel mit Wasser gefüllt. Der eine Schenkel der U-förmigen Theilung wird besetzt mit einem Schwämmchen, getränkt mit Liquor Ammonii caustici (1:3 Wasser), der andere mit einem länglichen Asbeststück, das in Salzsäure (6:1 Wasser) getaucht ist. Verbindet man nun den Ballon zusammengepresst mit der Hartgummiröhre, so werden bei Nachlass des Druckes Salzsäure- und Ammoniakdämpfe aspirirt, die sich schon im absteigenden Schenkel zu Salmiakdämpfen verbinden, beim Durchtritt durch das Wasser gereinigt werden und sofort zur Einblasung in den Katheter Verwendung finden können. Auf demselben Princip beruht der Salmiak-Inhalationsapparat „Excelsior" von Breitung, der gleichfalls zum fraglichen Zweck zu gebrauchen wäre. Da durch ammoniak- oder salzsäurehaltige Dämpfe eine starke Reizung der Schleimhäute entsteht, ist stets vor dem Gebrauche durch Lakmuspapier die Reaction der Dämpfe zu prüfen und eine saure Reaction durch Vermehrung des Ammoniaks, eine alkalische durch Vermehrung der Salzsäure zur neutralen zu machen. Die Dauer der Dampfeintreibung kann bis zu 10 Minuten ausgedehnt werden, doch soll dabei zeitweise die Dampfbehandlung ausgesetzt und einfach Luft eingetrieben werden. Ein Gefühl von Völle und Wärme im Ohre, sowie zuweilen leichtes Brennen und Stechen daselbst pflegt sich bei Anwendung der Salmiakdämpfe bemerklich zu machen. Wagenhäuser.

Salol, Phenyläther der Salicylsäure, weisses krystallinisches, in Wasser unlösliches, in Alkohol und Aether leicht lösliches Pulver, das sich auf Wundflächen in Salicylsäure und Carbolsäure spaltet. Empfohlen zur innerlichen Verabreichung bei Otalgia nervosa (3 mal dreistündlich je 0,6) und zur Beseitigung des intensiven Schmerzgefühls bei acuter Otitis media. Als Streupulver bei chronischer Ohreiterung hat es sich nicht bewährt, da es heftiges Jucken im Gehörgange und hartnäckige diffuse Otitis externa hervorruft (Siebenmann), nach einer Beobachtung von Morel-Lavallée sogar Fieber, Kopfschmerzen, Erbrechen verursachen kann. Görke.

Salol-Kampher, farblose Flüssigkeit, die sich bei Berührung mit Licht und Luft leicht zersetzt, hergestellt aus Salol und Kampher, die fein gepulvert, gemischt, langsam bis zum vollständigen Schmelzen erhitzt und dann filtrirt werden. Als Antisepticum bei acuter und chronischer Entzündung des Gehörganges und des Mittelohrs empfohlen. Ein mit Salol-Kampher befeuchtetes Wattebäuschchen wird auf 12 bis höchstens 24 Stunden in den Gehörgang eingeführt; nach 2 Tagen findet eine erneute Application statt. In der Zwischenzeit ist das Ohr mehrmals täglich mit Borsäure auszuspülen. Görke.

Salophen, Verbindung der Salicylsäure mit Acetylparamido-Phenoläther, weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches

Pulver, das über 50 Proc. Salicylsäure enthält. Bei nervöser Otalgie angewendet (1 g 2stündlich in Pulverform bis zum Erfolg), ferner als Streupulver bei Pruritus und Ekzem des Gehörganges und der Ohrmuschel.
Görke.

Salpingitis s. Tuba Eustachii, Erkrankungen: Entzündung.

Santorini'sche Spalten s. Incisurae Santorini.

Sarkom des Gehörorgans s. u. Schläfenbein: Neubildungen und die einzelnen Ohrabschnitte.

Scala tympani und Scala vestibuli. Die Lamina spiralis ossea umwindet vom Vorhofe aus spiralig den Modiolus als eine dünne Knochenleiste und endet oben in der Spitze der Schnecke als Hamulus. An Schnitten durch die macerirte Schnecke erscheint die Leiste als ein ungefähr bis in die Mitte des Knochenkanals hineinragender blattförmiger Vorsprung, der somit die einzelne Schneckenwindung nur unvollständig in zwei Abschnitte theilt. Die Trennung wird eine vollständige durch die Einlagerung des membranösen Schneckenkanals (Ductus cochlearis), dessen basale Wand den Spalt zwischen Lamina spiralis ossea und Ligamentum spirale ausfüllt. Der bei verticaler Stellung der Schneckenaxe über dem Schneckenkanal gelegene perilymphatische Abschnitt entwickelt sich aus dem Vestibulum selbst und heisst Scala vestibuli, der unterhalb des Schneckenkanals gelegene heisst Scala tympani. Am macerirten Schläfenbein communicirt letztere durch die Fenestra rotunda mit der Paukenhöhle, am frischen hingegen wird sie durch die Membrana fenestrae rotundae von jener abgeschlossen, d. h. die Scala tympani endet hier blind. Beide Treppen sind mit perilymphatischer Flüssigkeit gefüllt und communiciren miteinander nur an einer Stelle in der Kuppel durch das sog. Helicotrema, das zwischen dem Hamulus der Lamina spiralis ossea und der Lamina modioli liegt. In der basalen Windung ist die Scala tympani grösser, als die Scala vestibuli, in der mittleren und Spitzenwindung ist das Verhältniss in Folge von Abnahme des Höhendurchmessers des Ductus cochlearis umgekehrt. Ausgekleidet sind die Scalae von einer zarten, mit Endothel überzogenen Knochenhaut, dem Endostium. Katz.

Scarlatina. Das Gehörorgan wird bei Scarlatina so häufig und erheblich in Mitleidenschaft gezogen, dass man mit Recht „die Scharlach-Otitis" als ein feststehendes Krankheitsbild gezeichnet hat. Man kann für sie drei Formen unterscheiden: 1. die Otitis media acuta catarrhalis, 2. die Otitis media suppurativa, 3. die Otitis diphtheritica, die in ihrer schwersten Form zur Panotitis wird. Die erste und zweite der genannten Formen sind nicht immer scharf voneinander abzugrenzen, weil das serös-schleimige Exsudat der einfachen acuten Otitis media im weiteren Verlaufe eitrig werden und mit grösserer oder kleinerer Perforation des Trommelfells durchbrechen kann. Die Otitis diphtheritica dagegen lässt sich von den beiden anderen Formen als wesentlich verschieden charakterisiren. Welche der drei Formen wir während der Scharlacherkrankung zu Gesicht bekommen, scheint einestheils von der Schwere der Allgemeininfection, anderentheils von der Constitution des Kranken abhängig zu sein.

Die Structur und die Widerstandsfähigkeit der Blutgefässe sind jedenfalls von grosser Bedeutung. Bei sonst gesunden Kindern mit normal functionirenden Organen und derber Haut bleibt die bei Scarlatina etwa hinzutretende Ohrerkrankung meist auf die erste leichtere Form beschränkt, wenn die Allgemeininfection nicht zu schwer ist; bei pastös aussehenden, zu Drüsenschwellung und zu Affectionen der Nase und des Nasenrachenraums (adenoiden Vegetationen) geneigten Kindern mit zarter, dünner Haut, mit sogenannter scrophulöser Disposition, sehen wir auch vorzugsweise die schwereren Formen der Ohrerkrankung sich entwickeln.

Die Otitis media acuta catarrhalis tritt meist im Anschluss an die prodromale Angina kurz vor oder nach Ausbruch des Scharlachexanthems auf, mit Druck, Völle, Klopfen bis stechendem Schmerz im Ohre und sehr rasch zunehmender Schwerhörigkeit, die bei beiderseitiger Erkrankung so hochgradig werden kann, dass nur noch laute Ansprache in der Nähe des Ohres verstanden wird. Die Kopfknochenleitung ist meist intact oder verstärkt. Im Beginn erscheint die Auskleidung des äusseren Gehörganges etwas geschwollen, aufgelockert, das Trommelfell stark geröthet, zuweilen livid, und etwas eingezogen. Am 3.—4. Tage schon sickert meist etwas seröses Exsudat in den Gehörgang, die Schmerzen lassen nach, die Schwerhörigkeit geht zurück, und mit dem Verschwinden des Fiebers, das mehr von der Allgemeinerkrankung abhängig war, und mit der beginnenden Abschuppung der Haut wird auch die Ohrerkrankung rückgängig, und das Organ kehrt bei geeigneter leichter Nachbehandlung zur Norm zurück. Diese Form kommt dem Ohrenarzte nicht so oft zu Gesicht, wie sie thatsächlich besteht, weil sie eigentlich bedrohliche Symptome nicht hervortreten lässt, die den Hausarzt veranlassen könnten, einen Specialisten zuzuziehen. Es scheint, als ob die durch die Tuba eingedrungenen Infectionsträger, die die Entzündung der Paukenhöhlenauskleidung veranlasst hatten, durch das alsbald sich ausscheidende Exsudat vernichtet würden, und dass dieses somit gewissermaassen als Heilserum wirkt. Dementsprechend kann und soll sich auch die Behandlung auf wenig beschränken. Warme Umschläge und über Nacht dicke Watteeinpackung der Ohren fördern die Exsudation und lindern die Schmerzen. Man vermeide möglichst, das Ohr auszuspritzen, weil, wie oben bemerkt, das durchsickernde Secret die Heilung eher zu begünstigen, als zu hindern geeignet ist. Wenn ein in der Paukenhöhle angesammeltes Exsudat Drucksymptome macht, kann man durch die Paracentese des Trommelfells rasch Erleichterung schaffen. Die Luftdouche durch den Katheter oder das Politzer'sche Verfahren sind im ersten Stadium zu vermeiden. Besteht bei zurückgehender Entzündung die Schwerhörigkeit fort, so kann man, etwa von der zweiten Woche an, das

Politzer'sche Verfahren mit Vorsicht anwenden; das Hörvermögen wird dann nach kurzer Zeit zur Norm zurückkehren.

Otitis media suppurativa. Die bei der Otitis media catarrhalis beschriebenen subjectiven Symptome leiten auch die perforative Form ein, sie treten nur meist heftiger auf. Das Fieber ist entsprechend höher, wobei natürlich der Stand der Allgemeinerkrankung in Rechnung gezogen werden muss. Wenn der Durchbruch des Trommelfells in die Zeit nach der Eruption des Exanthems fällt, geht das Fieber zurück, ebenso lassen die Schmerzen nach; sie können aber wieder heftiger einsetzen, wenn der Eiter wegen ungenügender Grösse der Perforation nicht frei genug abfliessen kann. Andauernde Schmerzen bei genügender Ausflussöffnung deuten darauf hin, dass der Knochen miterkrankt ist, oder dass sich im Warzenfortsatz ein Herd gebildet hat. Auch schon bei dieser Form (nicht nur bei der Otitis diphtheritica) schwellen die das Ohr umgebenden Weichtheile und Lymphdrüsen an und sind infiltrirt; hierdurch werden die Contractionen des Musc. sternocleidomastoideus behindert und schmerzhaft, die Patienten nehmen eine eigenthümliche Kopfstellung ein, indem der Kopf zur Seite geneigt und etwas gedreht wird. In dieser Periode, aber auch schon gleich zu Beginn der Ohrerkrankung, können cerebrale Symptome (Erbrechen, Convulsionen) so sehr in den Vordergrund treten, dass eine beginnende Meningitis vermuthet werden kann. Ich mache hier besonders darauf aufmerksam, dass derartige Symptome auch bereits vor der Eruption des Exanthems auftreten können; es ist für Prognose und Therapie ausserordentlich wichtig, das zu wissen. Denn, wenn man einen Patienten behandelt, der anscheinend nur an Angina und anschliessender Otitis erkrankt ist, und dann bei freiem Eiterabfluss von Neuem das Fieber sich zu excessiver Höhe erhebt und derartige cerebrale Symptome hinzutreten, so braucht man nicht gleich beginnende Meningitis zu befürchten, vielmehr sind alle diese Symptome weit eher von der nun rasch folgenden Eruption des Scharlachexanthems hervorgerufen, als von der Otitis. — Der Verlauf der Otitis media suppurativa hängt in hohem Grade von dem rechtzeitigen und angemessenen **therapeutischen** Eingreifen ab. Sobald man festgestellt hat, dass sich in der Paukenhöhle eitriges Secret befindet, soll man das Trommelfell breit incidiren, denn die künstliche Perforation bietet weit günstigere Chancen für eine Restitutio ad integrum, als das Abwarten, bis der Durchbruch spontan erfolgt. Wird die Eiterung sehr profus, und hat man Grund zu der Annahme, dass die pyogenen Mikroorganismen die Oberhand haben, so soll man sie in der Paukenhöhle abzutödten suchen. Ich empfehle hierzu die Anwendung von Sublimat- oder Resorcinspiritus (Hydrarg. bichlor. corros. 0,1 auf Spirit. vin. rectificatiss. 100,0 oder Resorcin. pur. 1,0 bis 1,5 auf Spirit. vin. rectificatiss. 100,0), unter Umständen 2—3 mal täglich zum Durchspülen der Paukenhöhle. Nach Entfernung des Eiters aus dem Gehörgange wende ich das Politzer'sche Verfahren an und entferne wiederum den ausgetriebenen Eiter, dann wird der Kopf des Patienten auf die Seite geneigt, der Gehörgang mit dem Sublimatalkohol angefüllt und das Politzer'sche Verfahren noch einmal gemacht; hierbei treten Luftblasen aus der Paukenhöhle aus, und das Medicament dringt in die Paukenhöhle ein. Der durch dasselbe hervorgerufene brennende Schmerz ist nur von kurzer Dauer. Ich habe mit dieser Behandlungsweise so günstige Resultate zu verzeichnen, dass ich sie allen anderen Methoden vorziehe. Der Krankheitsverlauf wird entschieden günstiger, die Dauer abgekürzt. Wie lange man die Spiritusbehandlung fortsetzen muss, hängt von dem Zustande der Paukenhöhle ab; wenn das Secret mehr schleimig wird, kann man zum Durchspülen mit lauwarmer Borsäurelösung übergehen oder zur einfachen Luftdouche. Bei dieser Behandlung sieht man Complicationen seitens des Warzenfortsatzes seltener, das Hörvermögen wird meist wieder hergestellt, weil der Alkohol die zarten Fenstermembranen durchaus nicht schädigt. Ob Trommelfelllücken persistiren, oder ob sich die Oeffnung schliesst, hängt von der Intensität des Krankheitsprocesses ab. (Vergl. a. u. Otitis media suppurativa acuta).

Die **Otitis media diphtheritica** ist wohl als die schwerste von allen Ohrenkrankheiten zu bezeichnen, denn sie führt als Panotitis nicht nur häufig zu completer Taubheit, sondern sie bedroht auch das Leben des Patienten durch Uebergreifen auf das Gehirn und seine Hüllen in eminenter Weise. Die Paukenhöhlenaffection beginnt meist nicht unter solchen fulminanten Schmerzen, wie bei der vorher beschriebenen Form, weil das Eindringen der Infectionsträger längs der Tuba in das Mittelohr mehr allmählich erfolgt. Das Trommelfell erscheint zuerst stark hyperämisch; sehr rasch, zuweilen schon nach 36 bis 48 Stunden, tritt vollständige Erweichung der Membran ein, sie erscheint dann gelblichweiss, breiig, erweicht. Das Secret, anfangs spärlich, dünn-eitrig, wird bald reichlicher und fötid in Folge der Gewebsnekrose. Das Hörvermögen nimmt oft schon innerhalb weniger Stunden rapid ab und erlischt vollständig, wenn der Process auf das Labyrinth übergreift; dazu treten dann Gleichgewichtsstörungen und Schwindelanfälle. Es ist zum Verzweifeln, wenn man zusehen muss, wie das Erlöschen des Gehörs bei doppelseitiger Erkrankung trotz sorgfältiger Behandlung unaufhaltsam fortschreitet. Die Paukenhöhle füllt sich mit diphtheritischen und nekrotischen Gewebstrümmern, und die Hemmung der Bluteirculation durch mykotische Endothelverfettung und Thromboarteritis führt zur Nekrose der Gehörknöchelchen, die zuweilen schon nach wenigen Tagen unter stark zunehmender Eiterung ausgestossen werden. Glücklicherweise ist diese schwerste Form doch die seltenere, in der Mehrzahl der Fälle bleibt ein Theil, zumeist die obere Hälfte des Trommelfells mit den Gehörknöchelchen, erhalten, und der Process greift nicht auf das Labyrinth über, so dass das Hörvermögen in mässigem Grade wiederkehrt. — Die **pathologische Anatomie** der beschriebenen Krankheitsform kann sich bereits auf recht

instructive Untersuchungen stützen (Moos). Im Beginne der Affection, zuweilen schon am 2.—3. Tage, kann man die Mikroorganismen innerhalb der Blutgefässe nachweisen, entweder frei oder in Leukocyten eingeschlossen, im Begriff auszuwandern, desgleichen auch schon im Stroma der Schleimhaut, hier und da auch in Saftzellen des Bindegewebes. In Folge von Kerntheilung der Wanderzellen kommt es zur Eiterbildung verschiedener Intensität und durch die Einwirkung der Mikroben und Toxine zur Gewebsnekrose bis in den Knochen hinein. Der Klebs-Löffler'sche Diphtheriebacillus kommt bei der Genese der Otitis diphtheritica wenig in Betracht, er erzeugt bloss die locale Schleimhautaffection, dagegen wird sowohl die regionäre, wie die allgemeine Infection durch Ketten- und Traubencoccen erzeugt, besonders durch den Streptococcus pyogenes. Wenn diese sowohl vom Rachen durch die Tuba, als von der Blutbahn aus massenhaft auch in das Labyrinth eindringen, entsteht die Panotitis. Ein dem Scharlachfieber eigenthümlich zukommender Streptococcus ist mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen. Kurth fand bei Scharlachfällen häufig eine Streptococcenart, die klumpenförmig zusammengelagerte Ketten zeigte, und die er deshalb Streptococcus conglomeratus nannte. Die Thatsache, dass man bei Individuen, die durch Scharlach taubstumm geworden sind, den für die Untersuchung zugänglichen Theil des Mittelohrs normal oder fast normal antreffen kann, deutet darauf hin, dass die Labyrinthaffection hier die essentielle war und das Mittelohrleiden nur ein Zwischenglied bildete, das nicht einmal in hohem Grade destruirend zu sein braucht und vielleicht auch fehlen kann, in welchem Falle das Labyrinthleiden als ein auf metastatischem Wege entstandenes (durch directe hämatogene Invasion der Infectionsträger) aufzufassen ist. Einzelne Sectionen ergaben dieselben Reste einer überstandenen Labyrinthentzündung, wie bei Meningitis und Cerebrospinalmeningitis, nämlich neugebildetes Bindegewebe, verkalktes oder Knochengewebe, das den Hohlraum des Labyrinths mehr oder weniger ausfüllte. — Was die Häufigkeit von Ohrerkrankungen nach Scharlach betrifft, so stimmen die Autoren darin überein, dass etwa 5 Proc. auf Rechnung dieser Krankheit zu setzen sind; die allerschwersten Formen scheinen meiner Beobachtung nach in den letzten Jahren seltener geworden zu sein. Für den Verlust der Gehörknöchelchen ergab eine von mir vor Jahren aufgestellte Berechnung unter 6000 Ohrenkranken 28 mit Verlust der Gehörknöchelchen, unter diesen 18 in Folge von Scharlachdiphtheritis. Die Angaben über die Zahl der durch Scharlach taubstumm Gewordenen schwanken zwischen 2 Proc. (Italien) und 27 Proc. (Norwegen). — Bei der Behandlung hat man, von der Voraussetzung ausgehend, dass die Scarlatina-Diphtheritis eine Mischinfection von Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillen und Streptococcen darstellt, in den letzten Jahren sowohl das Behring'sche Heilserum, als das Marmorek'sche Streptococcenserum injicirt, letzteres besonders in den allerschwersten, mit septischen Symptomen einhergehenden Fällen. Beide Mittel haben sich nicht als schädlich erwiesen. Weitere Versuche werden noch entscheiden müssen, ob dem Antitoxin eine positive Heilwirkung beizumessen ist, immerhin rathen jetzt einzelne Beobachter sehr dazu, in den schwersten Fällen von Sepsis, die zuweilen schon nach 36—48 Stunden tödtlich verlaufen können, das Marmorek'sche Serum gewissermaassen als ultima ratio zu injiciren. Ueber die Verwendung der Aetzmittel gegen Diphtherie des Nasenrachenraums waren die Ansichten von jeher sehr verschieden, in letzter Zeit neigt man sich jedoch mehr der leicht antiseptischen, die Reinigung der bez. Schleimhäute in das Auge fassenden Behandlung zu und verwendet Spülungen der Nase mit Borsäurelösung. Die diphtheritischen Massen instrumentell aus der Paukenhöhle zu entfernen und mit 10 proc. Salicylsäurespiritus zu ätzen, wie es Burckhardt-Merian übte, halte ich nicht für rathsam; ich empfehle dagegen die Application des oben erwähnten 1 prom. Sublimatspiritus, der nicht ätzt, aber die Streptococcen in der Paukenhöhle sicher abtödtet. Das Medicament dringt bei zerfallenem Trommelfell unschwer in die Paukenhöhle ein. Wenn Nase und Rachenraum belagfrei geworden sind, kann man mit Hilfe des Politzer'schen Verfahrens in der oben beschriebenen Weise 2—3 mal täglich durchspülen und dazwischen oder vorher das Ohr mit Borsäurelösung ausspritzen. Bei Betheiligung des Labyrinths soll man, wie ich schon früher gerathen habe, Pilocarpin. muriatic. (0,005 bis auf 0,02 pro dosi steigend) subcutan injiciren, vorausgesetzt, dass die Herzthätigkeit dieses erlaubt. Das Pilocarpin bewirkt starke Transspiration und Salivation, aber auch eine vermehrte Secretion aus der Paukenhöhle und entlastet dadurch das Labyrinth. Auch andere Beobachter haben in solchen verzweifelten Fällen erfreuliche Resultate mit theilweiser Rückkehr des Hörvermögens berichtet. Die örtliche Nachbehandlung kann im Weiteren so geleitet werden, wie bei der Otitis media suppurativa.

Oskar Wolf.

Schädelbasis-Tumoren, besonders die hier mit relativer Häufigkeit vorkommenden Sarkome, können das Gehörorgan secundär in ausgedehntester Weise in Mitleidenschaft ziehen. Nicht nur die Weichtheile, sondern auch der Knochen des Felsenbeins pflegen der Zerstörung allmählich zum Opfer zu fallen, und dazu treten ausserdem nicht selten entzündliche Zustände, eine eitrige Otitis media und interna. Das erste Symptom seitens des Ohres ist gewöhnlich eine Undurchgängigkeit der Tuba Eustachii. Der N. acusticus und facialis bleiben oft auffallend lange unverändert. (Vergl. a. u. Schläfenbein, Neubildungen: Sarkom.)

Stetter.

Schädelform. Mit der Vervollkommnung in der Technik der Antrum-Aufmeisselung ging das Bestreben Hand in Hand, brauchbare und zuverlässige Anhaltspunkte für die Lage der bei der Operation am meisten gefährdeten Theile, speciell der Dura mater der mittleren Schädelgrube und des Sinus transversus, zu gewinnen. So suchte man u. a. auch die Schädelform zu der Lage dieser Gebilde in

Beziehung zu bringen. Körner behauptet auf Grund wiederholt angestellter sorgfältiger Untersuchungen, dass bei dolichocephalen Schädeln der Boden der mittleren Schädelgrube höher über dem Porus acusticus externus liegt, als bei brachycephalen, d. h. dass die Knochenschicht, die den Gehörgang von der mittleren Schädelgrube trennt, bei ersteren durchschnittlich dicker ist, als bei letzteren, und dass der Sinus transversus bei ersteren weniger weit nach aussen und nach vorn vordringt, als bei letzteren. Daraus zieht Körner die praktische Folgerung, die Operationsöffnung um so weiter nach vorn zu legen, je kleiner der Schädelindex ist; als Index bezeichnet er das Verhältniss der Entfernung des Nasensattels von dem hervorragendsten Punkte des Hinterhaupts (Länge) zu der Entfernung der Tubera parietalia voneinander (Breite). Die Ursache für die tiefere Lage der mittleren Schädelgrube bei Brachycephalen sieht Körner in Folgendem. Während bei Dolichocephalen die Seitenwände des Schädels fast senkrecht zur Schädelbasis stehen, convergiren dieselben bei Brachycephalen nach unten. Da nun der Winkel, den die obere Kante der Pyramide mit der Seitenwand bildet, bei beiden Schädelformen ungefähr 90° beträgt, so folgt daraus, dass bei Brachycephalen die obere Kante von aussen nach innen stark ansteigt; in Folge dessen muss der Boden der mittleren Schädelgrube aussen erheblich tiefer liegen, als innen. Das starke Auswärtsdrängen des Sinus bei Brachycephalen hängt davon ab, dass bei diesen die hintere Schädelgrube breiter und kürzer ist, als bei Dolichocephalen; der Sinus macht in Folge dessen eine stärkere Biegung, so dass der Blutstrom mit grösserer Gewalt nach aussen und vorn gegen den Processus mastoideus drängt.

Die Ergebnisse der Körner'schen Untersuchungen sind von manchen Autoren (Randall) im grossen Ganzen bestätigt worden, haben aber von anderer Seite Widerspruch erfahren. Namentlich hat ihnen Schülzke verschiedene, zum Theil sehr gewichtige Bedenken entgegengestellt. Schülzke ist zu Resultaten gelangt, die zu denen Körner's in schroffem Gegensatze stehen; er findet, falls überhaupt in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen Brachycephalen und Dolichocephalen besteht, den tiefen Stand der mittleren Schädelgrube und die Vorlagerung des Sinus bei letzteren eher noch mehr ausgesprochen, als bei ersteren. Aehnlich lauten die Ergebnisse, die Okada in jüngster Zeit auf der Trautmann'schen Klinik bei Nachprüfung der Untersuchungen Körner's und Schülzke's erhalten hat. Auch nach ihm ist die Schädelform absolut ohne Einfluss auf die Lage des Sinus und der mittleren Schädelgrube, dagegen soll die Gestalt des Warzenfortsatzes einen Anhaltspunkt für die „Gefährlichkeit des Schläfenbeins" abgeben. Gefährlich sind solche Schläfenbeine, deren Warzenfortsatz sowohl der Aussenweite, als auch seinen sonstigen Dimensionen nach klein ist; dagegen haben die nicht-gefährlichen Schläfenbeine im Allgemeinen sehr grosse und dicke Warzenfortsätze. Einen Anhaltspunkt giebt nach Trautmann auch die Neigung des Planum mastoideum zur Gehörgangsaxe und die Lage der Spina supra meatum; je grösser der Winkel zwischen Planum und Gehörgangsaxe ist, und je weiter medianwärts die Spina steht, desto stärker pflegt der Sinus vorzuspringen. — Bevor nicht alle diese Untersuchungen an einem sehr grossen Material mit sorgfältigen Methoden nachgeprüft sind, erscheint es unmöglich, hier eine sichere Entscheidung zu treffen. Uebrigens ist die praktische Bedeutung dieser Merkmale sehr gering. Nachdem man gelernt hat, jene Gefahren während der Operation zu erkennen, hat man es auch gelernt, sie zu vermeiden, ohne dass man auf derartige, in ihrer Bedeutung noch so unsichere Zeichen zu achten braucht.

Görke.

Schädelverletzungen s. Kopfverletzungen u. Schläfenbein: Fractur.

Schallleitender und schallempfindender Apparat. Das Bestreben, die Erkrankungen der verschiedenen Abschnitte des Gehörorgans diagnostisch auseinanderzuhalten, hat die Schwierigkeit erkennen lassen, die sich einer geeigneten Abgrenzung dieser Abschnitte in Bezug auf pathologische Zustände entgegenstellt. Verfasser hat schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass die anatomische Eintheilung des Gehörorgans in ein äusseres, mittleres und inneres Ohr sich mit der physiologischen Trennung in einen schallleitenden und schallempfindenden Apparat nicht deckt. Während die innere Paukenhöhlenwand die anatomische Grenze zwischen mittlerem und innerem Ohre bildet, hört die Schallleitung an der Steigbügelfussplatte nicht auf. Die Schallwellen werden von hier aus auf die Perilymphe des Labyrinths übertragen und bewirken dadurch das Mitschwingen der betreffenden Saiten der Zona pectinata. Erst bei den von nervösen Acusticuselementen umsponnenen äusseren Corti'schen Zellen beginnt der eigentliche schallempfindende Apparat. Die häufigen ostitischen und periostitischen Processe z. B., die ausser einer Verknöcherung des Steigbügel-Ringbandes Verengerung der Nische des ovalen Fensters und Verdickung der Steigbügelplatte herbeiführen, erstrecken sich oft in die vestibulären Schneckenwindungen hinein. Es ist klar, dass dieselben dann auch durch Schädigung des dem inneren Periost angehörigen Ligamentum spirale die Schwingungsfähigkeit der Membrana basilaris herabzusetzen, also eine Steigerung der schon bestehenden Hindernisse im schallleitenden Apparate zu bewirken vermögen. In derartigen Fällen ist man mithin nicht berechtigt, von einer Erkrankung des schallempfindenden Apparates zu sprechen, da letzterer noch normal sein kann. Man würde vielmehr solche Fälle als Combination von Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres bezeichnen müssen.

Steinbrügge.

Schallleitung durch die Kopfknochen s. u. Hörprüfung.

Schallphotismen s. Lichtempfindungen, zwangsweise, durch Schall.

Schallrichtung. Die Erkennung der Schallrichtung wird nach einschlägigen Untersuchungen von Bloch erreicht durch das Zusammenwirken beider Gehörorgane; sie ist demnach eine Function des binauralen Hörens.

Die Erkennung der Schallrichtung ist schärfer in der horizontalen und frontalen Ebene, als in der sagittalen, sie wird in den beiden erstgenannten Ebenen hauptsächlich vermittelt durch die Vergleichung der Stärke der beiderseitigen Schallempfindung. Der Einfluss der Ohrmuschel auf die Zuleitung der Schallwellen kommt erst in zweiter Linie in Betracht, während dieses letztere Moment bei der Erkennung der Schallrichtung in der sagittalen Ebene allein in Betracht kommt. Zur Erkennung der Entfernung einer Schallquelle dient uns nicht so sehr die Gesammtstärke derselben, als die Stärke der den Schall zusammensetzenden Theilklänge. Bei einseitiger Taubheit oder Schwerhörigkeit ist die Erkennung der Schallrichtung immer bedeutend gestört, meist wird der Schall nach der besser hörenden Seite localisirt (Paracusis loci, vergl. diese). Hammerschlag.

Schläfenbein.

1. **Atrophie** des Schläfenbeins beobachten wir im höheren Alter und bei herabgekommenen Individuen, und ist der Knochen dabei in seiner äusseren Form meist wenig verändert, aber abnorm dünn und brüchig durch Abnahme der Knochensubstanz und Vergrösserung der mark- und lufthaltigen Räume. In Folge gesteigerten Druckes in der Schädelhöhle bei Hydrocephalus, Rhachitis und grösseren Geschwülsten kommt es häufig zu einer hochgradigen Druckatrophie des Schläfenbeins, wobei zunächst die spongiöse Knochensubstanz schwindet, während die eigentliche Labyrinthkapsel länger erhalten bleibt. Die Bogengänge treten dann deutlich als erhabene gelbe Knochenwülste hervor. Hochgradige Formen sah Zuckerkandl bei vorzeitiger Synostose von Nähten im jugendlichen Alter, und ist es da besonders die hintere Wand des Felsenbeins, die zumeist an Atrophie leidet. Auch Lückenbildung am hinteren und oberen Bogengange sah er dabei auftreten. Habermann.

2. **Caries und Nekrose** s. Caries und Nekrose des Schläfenbeins und die einzelnen Ohrabschnitte.

3. **Cholesteatom** s. Cholesteatom des Schläfenbeins und die einzelnen Ohrabschnitte.

4. **Dehiscenzen** s. Dehiscenzen des Schläfenbeins.

5. **Fractur.** Die Fracturen des Schläfenbeins sind nur in wenigen Fällen directe Brüche, die gewöhnlich dadurch entstehen, dass stossende oder comprimirende Gewalten den Schuppen- oder Warzentheil unmittelbar treffen. Viel öfter handelt es sich um indirecte Brüche, die durch Gewalteinwirkungen auf das Schädelgewölbe, seltener auf die Gesichtsknochen, zu Stande kommen. Da aus statistischen Berechnungen das Ueberwiegen der Basisfracturen in der mittleren Schädelgrube klar hervorgeht, sind die meisten Brüche der Schädelgrundfläche auch Brüche des Felsenbeins. Der Richtung nach sind sie vornehmlich Querbrüche. Der Hergang beim Entstehen dieser Fissuren ist darauf zurückzuführen, dass eine aus der vorderen, besonders aber aus der hinteren Schädelgrube fortgeleitete Bruchspalte unter einem mehr oder weniger ausgesprochenen rechten Winkel den Längendurchmesser der Pyramide kreuzen muss, da diese nach vorn und medianwärts mit ihrer Spitze gerichtet ist. Der Weg, den die gewöhnlichen, weiter nach vorn ausstrahlenden Spalten durch die Pyramide des Felsenbeins nehmen, ist nach v. Bergmann ein zweifacher: 1. in der Richtung von der Fossa jugularis zum Foramen spinosum des Keilbeins, der Locus electionis für einen Querbruch des Felsenbeins, und 2. durch die Basis der Pyramide, der ungleich seltenere und nur durch besonders hohe Grade der Gewalteinwirkung, rohe Zerschmetterung des Hinterhauptbeins, bedingte Uebergang. — Die sog. Längsfissur des Schläfenbeins ist sowohl nach zahlreichen experimentellen Untersuchungen, als auch nach klinischen Beobachtungen die häufigste Bruchrichtung beim Schlag oder Sturz auf die Seite. Auch bei Traumen, die auf die Scheitelhöhe einwirken, soll sie häufiger vorkommen. Eine bevorzugte Bahn scheint vom Planum temporale ausgehend längs der Grenze zwischen vorderer und oberer Gehörgangswand gerade über das Tegmen tympani hinzuziehen und ziemlich genau in der Richtung der vorderen unteren Kante der Pyramide über das Dach des Canalis musculotubarius oder caroticus zur Fissura sphenopetrosa zu verlaufen. — Mitunter ist mit den der Längsaxe der Pyramide parallel verlaufenden Fissuren auch eine Absprengung der Spitze des Felsenbeins verbunden, eine Bruchform, für die Félizet eine hübsche Erklärung gegeben hat. Durch Vermittelung der Fibrocartilago basilaris lehnt sich bekanntlich die Felsenbeinspitze an die Seitenfläche des Grundbeins an. Die Faserzüge dieses Bandes sind mit Ausnahme des sehr straffen vordersten Bündels zumeist schlaff und nachgiebig. Treibt nun die brechende Gewalt die Gewölbstützen durch Vergrösserung des Winkels, dessen Schenkel sie vorstellen, auseinander, so gestattet die Fibrocartilago der Pyramide in etwas wenigstens ein Ausweichen durch Wendung, Rotation ihrer Spitze nach hinten. Hierbei wird begreiflicher Weise die fester gefesselte Spitze abgerissen werden können, und zwar entsprechend der Insertionsstelle der straffer gespannten und resistenteren vorderen Faserzüge dieses Bandes. Im Allgemeinen kann man an den beschriebenen Verlaufsrichtungen festhalten, trotzdem ist aber nicht ausgeschlossen, dass die Bahnen der einzelnen Sprünge bei dem grossen Wechsel in der Richtung und Grösse des Stosses dann und wann einmal von dieser Gesetzmässigkeit abweichen. — Zu den nicht ungewöhnlichen Bruchformen, die am Schläfenbein zur Beobachtung kommen, gehört noch die Durchstossung des Daches der Cavitas glenoidalis durch den Gelenkkopf des Unterkiefers bei einem Schlage oder Falle auf das Kinn. In einer anderen Reihe derartiger Verletzungen wird nicht die obere Decke der Gelenkgrube durchstossen, sondern ihre hintere Wand, die zugleich die vordere Gehörgangswand bildet. Diese Brüche können auf die Durchbohrungsstelle beschränkt bleiben, oder sie können von hier aus noch andere Fissuren durch die mittlere Schädelgrube senden.

Die Diagnose einer Fractur des Schläfenbeins bietet in den meisten Fällen keine

besonderen Schwierigkeiten dar. Complicirte Brüche der Schuppe, des Warzenfortsatzes oder des äusseren Gehörganges, d. h. solche, bei denen die Weichtheile durch die brechende Gewalt mitzerrissen wurden, sind in der Regel der Besichtigung leicht zugänglich und unschwer festzustellen. Wenn nach einem Schlage oder Falle auf die Seite Blutergüsse in das parosteale Gewebe die Schläfengegend verhüllen, darf man die Palpation des Schädels nur mit grosser Vorsicht ausführen, weil durch den tastenden Finger losgesprengte Knochensplitter in die Hirnrinde eingedrückt werden können. Die Blutunterlaufungen, die erst einige Zeit nach der Verletzung in der Umgebung des Warzenfortsatzes und in der entsprechenden Halsseite auftreten, erlauben nur dann einen Schluss auf die Fractur, wenn die Gewalt an einem entfernten Orte eingewirkt hat, so dass die Sugillationen nicht durch unmittelbare Quetschungen der Weichtheile an der betreffenden Stelle entstanden sind. Geht der Bruch durch die Zellen des Proc. mastoideus, so kann auch eine Ansammlung von Luft im Unterhautzellgewebe hinter der Ohrmuschel stattfinden, die sich als eine weiche, schmerzlose, bei Druck knisternde Anschwellung charakterisirt. — Die Erkenntniss der Brüche der Felsenbeinpyramide kann nur auf indirectem Wege gewonnen werden. Eine grosse praktische Bedeutung kommt der Messerer-v. Wahl'schen Theorie zu, durch die wir, wie bereits kurz angedeutet, schon während des Lebens annähernd den Verlauf einer Berstungsfractur der Basis bestimmen können, sobald uns die Richtung und die Angriffsstelle der einwirkenden Gewalt bekannt ist. Im Allgemeinen verlaufen die Fissuren des Felsenbeins in den Fällen, wo der äussere Insult auf die Stirn oder das Hinterhaupt einwirkte, quer durch die Pyramide, und Längsbrüche derselben kommen dann zu Stande, wenn die Gewalt die Seitenpartien des Schädels angriff. Ausserdem verfügen wir aber noch über eine ganze Anzahl von Symptomen, aus deren Vorhandensein wir mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Bruch des Schläfenbeins vermuthen können. Das häufigste diagnostische Merkmal ist die Blutung aus dem Ohre. Das Felsenbein ist von zahlreichen Rinnen und Kanälen durchsetzt, die bei einer Fractur desselben mitgetrennt werden. Unweit der hinteren Gehörgangswand steigt der grosse Hirnquerblutleiter herab, und tief in den Paukenhöhlenboden drängt sich der Bulbus der Vena jugularis herein. Ueber das Tegmen tympani verläuft die Art. meningea media, und an den unteren Abschnitt der vorderen Paukenhöhlenwand grenzt unmittelbar die Carotis interna. Die arteriellen Gefässe setzen der Zerreissung ihrer Wandungen einen grösseren Widerstand entgegen, als die venösen. Das aussickernde Blut kann aber auch aus den Gefässen des Hirns und seiner Häute kommen, indem es durch die Knochenspalten den Weg nach aussen findet. Wir dürfen dieses Symptom jedoch nie allein, sondern stets nur in Verbindung mit anderen Erscheinungen der Schläfenbeinfractur für die Diagnose verwerthen, weil wir wissen, dass auch eine Ruptur des Trommelfells an und für sich schon einen reichlichen Blutverlust aus dem Ohre zur Folge haben kann. Gewöhnlich sind diese Blutungen aber geringfügiger, als die bei tiefer greifenden Verletzungen des Schädelgrundes. Profuse Hämorrhagien aus dem äusseren Ohre werden ebenfalls noch bei gewaltsamen Abreissungen des knorpligen Gehörganges als Folge von Zerrung und Verschiebung desselben an der Seitenfläche des Kopfes beobachtet, die ohne eine Zertrümmerung des Knochens einhergehen. Trotz einer ausgedehnten Fissur der inneren Theile des Ohres kann das Trommelfell aber vollständig unversehrt bleiben, dann fliesst das Blut durch die Tuba Eustachii in die Rachenhöhle hinab und wird entweder verschluckt, ausgeworfen oder kommt am Naseneingang zum Vorschein. Ein Hämatotympanon zeigt gleichfalls nicht immer das Vorhandensein eines Knochenbruches an, sondern das Blutextravasat entsteht oft genug allein in Folge des Stosses und der Erschütterung. — Der Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit, sowie der Austritt von Gehirnmasse aus dem Ohre sind untrügliche Zeichen eines Schläfenbeinbruches. Der Liquor cerebrospinalis stammt in diesen Fällen entweder aus dem perilymphatischen Raume des Labyrinths oder aus einer Fissur des Paukenhöhlendaches und der oberen Gehörgangswand, wenn gleichzeitig mit ihr ein Riss in der Dura und Arachnoidea verbunden ist, der die subarachnoidealen Räume eröffnet. Die Cerebrospinalflüssigkeit ist schon daran zu erkennen, dass sie tagelang und mitunter in erstaunlichen Mengen abfliesst. Durch Vermehrung des Druckes in der Schädelhöhle wird der Abfluss erheblich gesteigert. Die Flüssigkeit kann leicht aufgefangen werden und zeichnet sich durch einen auffällig geringen Eiweissgehalt und eine relativ grosse Menge Kochsalz aus. — Die Diagnose eines Bruches des Felsenbeins stützt sich fernerhin auf Reiz- oder Lähmungserscheinungen im Gebiete des Nerv. facialis und acusticus, die gemeinschaftlich in den inneren Gehörgang eindringen. Erstere sind dadurch zu erklären, dass mehr oder weniger umfangreiche Blutungen in den Stamm oder die Endausbreitungen des Nerven stattfinden, letztere sind auf Quetschungen oder Durchtrennungen der einzelnen Nervenstämme zu beziehen. Durch Druck eines extraduralen Blutergusses kommen auch Lähmungen des Nerv. oculomotorius, trochlearis und abducens zu Stande, die sich durch Schielen, Doppelbilder u. s. w. kundthun und einen hohen diagnostischen Werth besitzen. Da das Ganglion Gasseri im Cavum Meckelii an der oberen Fläche der Felsenbeinpyramide liegt, kann auch einmal der Nerv. trigeminus in Mitleidenschaft gezogen werden. — Dass die bedeutenden Gewalten, die bei der Entstehung der Schläfenbeinbrüche wirksam sind, immer zu einer Gehirnerschütterung oder zu einer Erhöhung des Gehirndruckes im Anschluss an eine Blutung aus der Art. meningea media führen, sei hier nur kurz erwähnt. So finden wir denn auch als regelmässige Begleiter einer Felsenbeinfractur einen Verlust oder eine Trübung des Bewusstseins, eine blasse Verfärbung des Gesichts, einen

kleinen, deutlich verlangsamten Puls und Erbrechen. Die Zeichen der Compressio cerebri treten erst einige Stunden nach der Verletzung hervor. Unwillkürliche Muskelzuckungen gehen gewöhnlich den gekreuzten Lähmungen der Extremitäten voraus. Es folgt bald eine Verminderung der Zahl der Pulsschläge bei voller Pulswelle, die Athemzüge werden seltener, und langsam erlischt das Leben. Ausgedehnte Quetschungen im Bereiche der linken Temporalwindungen gehen mit Worttaubheit einher, die fast ausnahmslos Alexie, Agraphie und noch andere Sprachstörungen bedingt.

Die Prognose der Schläfenbeinbrüche richtet sich sowohl nach der Schwere der Hirnverletzung, als auch danach, ob es gelingt, eine Infection des Schädelinhalts zu verhüten. Auch wenn der Knochenbruch nicht mit einer Hautwunde in Verbindung steht, hat er doch den Charakter einer complicirten Fractur, da durch die Ohrtrompete eine offene Verbindung mit dem Nasenrachenraume gegeben ist, die wir nicht absperren können. Wenn aber die Hirnverletzung das Leben nicht bedroht und eine Eiterung ausbleibt, dann können die Fracturen ganz gut heilen. Die günstigsten Aussichten auf vollständige Wiederherstellung bieten die Brüche der vorderen Gehörgangswand dar, aber auch die übrigen Fracturen können sich wieder knöchern vereinigen. So berichtet Chesten Morris von einem so massigen Callus im Felsenbein, dass durch ihn die Carotis obliterirt wurde. In einem Falle von Längsfractur des Os petrosum, den Richet beschreibt, war die Bruchlinie, soweit sie das mittlere Ohr und die Schnecke betraf, so vollkommen mit Knochenmasse gefüllt, dass Sägeschnitte durch die Pyramide gelegt werden mussten, um ihrer Spur zu folgen. Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen gehen zumeist schneller vorüber, als Hörstörungen. Zersprengt der Bruch die knöcherne Wand des Labyrinths und führt zu einer Zerreissung seiner membranösen und nervösen Gebilde, so sind alle Hohlräume der Schnecke mit festen und flüssigen Blutbestandtheilen vollgestopft. Grössere Ernährungsstörungen, die eine Degeneration und Erweichung der zelligen Elemente bedingen, eine Durchsetzung des zerfallenden Blutherdes durch neugebildetes Bindegewebe sind in der Folge unvermeidlich und erklären uns hinreichend eine eintretende Taubheit. Aber auch bei der Labyrintherschütterung kommt eine beträchtliche Abnahme des Gehörs vor, deren Wesen bisher noch unbekannt ist. Zuweilen tritt nach der Commotion anfangs nur eine mässige Schwerhörigkeit ein, die später immer mehr zunimmt und sich zu vollständiger Taubheit steigern kann, andererseits kommt aber auch nach Resorption kleiner Blutaustritte in das Labyrinth im Laufe von 1 bis 2 Monaten eine Wiederherstellung des Hörvermögens zu Stande.

Eine Schläfenbeinfractur erheischt wegen der grossen Lebensgefahr, in der der Kranke sich befindet, die gewissenhafteste und vollkommenste Durchführung der antiseptischen Wundbehandlung. Liegt ein Splitterbruch der Schuppe mit Verletzung des Weichtheilüberzuges vor, so entferne man so sorgfältig, als möglich, alle Verunreinigungen, besonders zwischen den Spalträndern eingeklemmte Haare, und stille gewissenhaft die aus dem Innern der Schädelhöhle stammenden Blutungen. Bei gleichzeitiger traumatischer Affection des schallleitenden Apparates ist zunächst, wenn die Hämorrhagie aus dem äusseren Ohre stark ist, eine Tamponade des Gehörganges, dann ein steriler Occlusivverband nothwendig. Das Ohr darf unter keiner Bedingung ausgespritzt werden, sondern wird stets nur mit Jodoformgaze lose, aber luftdicht verschlossen. Ist das Bewusstsein zurückgekehrt, so muss dem Patienten öfters eingeschärft werden, jeden stärkeren Exspirationsdruck streng zu vermeiden, damit nicht etwa Auswurfsstoffe durch die Tuba in das Mittelohr geschleudert werden und von hier aus eine Infection der Hirnhäute erfolgt. Bei bestehender Gehirnerschütterung ist neben der Beobachtung strengster Ruhe für Erwärmung des kühlen Körpers und Belebung der Herzthätigkeit zu sorgen. Treten die Zeichen einer Compressio cerebri auf, so muss in solchen Fällen der Schädel trepanirt, der Bluterguss entfernt und die verletzte Arterie aufgesucht und unterbunden werden. Kommt es trotz aller Vorsichtsmaassregeln zu einem eitrigen Ausfluss aus dem Ohre, so darf man die Ausspülungen mit desinficirenden Flüssigkeiten nur so milde, als möglich, ausführen, um eine Reizung des Labyrinths oder der Hirnhäute zu verhüten. Barnick.

6. Hyperostose s. Hyperostose des Schläfenbeins.

7. Neubildungen. a) Osteome. Während kleinere Exostosen und Osteome in den Räumen des Schläfenbeins häufig beobachtet werden, gehören grössere periostale zu den Seltenheiten. Sie können entweder an der Aussenfläche aufsitzen oder in die Schädelhöhle prominiren. Eine klinische Bedeutung erreichen sie nur, wenn sie besonders gross werden, wie in den Fällen von Volkmann und Weinlechner. Zwei Osteome in einem Schläfenbein beobachtete Gruber, und können gleichzeitig mit denen im Schläfenbein auch Osteome an anderen Stellen des Schädels vorkommen.

b) Angiome. Von Politzer ein Fall beschrieben. Die orangengrosse Geschwulst, die wahrscheinlich vom Sinus lateralis ausging, durchsetzte die Pyramide des Felsenbeins und den Warzenfortsatz, und reichten erbsengrosse blutrothe Wucherungen bis in den Gehörgang. Die Untersuchung ergab cavernöses Angiom mit verästigten Knochenbalken. Kuhn rechnet diesen Fall, wahrscheinlich mit Recht, zu den Sarkomen.

c) Sarkome. Von Sarkom des Schläfenbeins sind in der Literatur etwa 60 Fälle niedergelegt, in denen das Sarkom primär vom Schläfenbeine seinen Ausgang nahm; in einer etwas kleineren Anzahl von Fällen ist das Schläfenbein secundär vom Sarkom ergriffen worden. Es wurden die verschiedensten Formen von Sarkom im Schläfenbein beobachtet; am häufigsten waren es periostale und endostale Sarkome, und zwar meist Rundzellen- und Spindelzellensarkome, seltener Myxosarkome und Endotheliome; von Haug und Kuhn wurden auch melanotische Sarkome

beschrieben. Nur ausnahmsweise wurden myelogene Sarkome beobachtet (Dugge, Kuhn). Die Sarkome nehmen ihren Ausgang meist vom Periost des äusseren Gehörganges, der Paukenhöhle, häufig auch des Warzenfortsatzes und vom Duraüberzug des Schläfenbeins (Schwartze). Was das Vorkommen des Sarkoms in den verschiedenen Lebensaltern betrifft, so kann man im Allgemeinen nur sagen, dass insbesondere das jugendliche Alter mehr dazu disponirt ist, als das spätere, und sind es häufig Kinder in den ersten Lebensjahren, die an Sarkom des Schläfenbeins erkranken; es bleibt jedoch auch das höhere Alter nicht verschont, und ist Sarkom auch noch in den 60er Jahren beobachtet worden. Ueber die Ursache der Entwicklung des Sarkoms ist Sicheres nicht bekannt. Länger dauernder Ohrenfluss scheint bei vielen Sarkomen von Erwachsenen mit ein ursächliches Moment gebildet zu haben, manchmal wurde auch eine erlittene Verletzung beschuldigt. Für das Sarkom der ersten Lebensjahre dürfte vielleicht die Entwicklung, wie dieses für manche Sarkome an anderen Körperstellen gilt, schon in die Embryonalzeit zurückreichen. Kuhn hält es auch für möglich, dass sich Sarkome aus dem mangelhaft zurückgebildeten embryonalen Schleimhautpolster der Paukenhöhle entwickeln, und spricht dafür die in einem Falle von ihm gefundene vielgestaltige Form der zahlreichen jugendlichen Zellelemente und das schleimige Intercellulargewebe.

Die Sarkome der Paukenhöhle und des Warzenfortsatzes entstehen bei Kindern häufig, ohne dass eine Ohreiterung vorausgegangen wäre, in anscheinend gesunden Ohren. Das Ohr wird etwas feucht, und bläulichrothe Wucherungen in der Tiefe des Gehörganges stellen sich ein, die leicht bluten und nach Entfernung rasch wieder nachwachsen. Sie sind bei Berührung schmerzhaft, und auch spontan treten stärkere Schmerzen im Ohre ein. Die Geschwulst greift bald auf den Warzenfortsatz über, wenn sie nicht schon ursprünglich von dort ausging, Vorwölbung der hinteren Gehörgangswand und auch Vorwölbung seiner äusseren Wand stellen sich ein. Ist der Knochen durchwuchert, und dringen die Geschwulstmassen bis unter die Haut, so kann das Gefühl von Fluctuation vorgetäuscht werden, und bei der Eröffnung finden sich dann die schwammigen Massen, die den Knochen vollständig ersetzen und bis an die Dura und darüber hinaus vordringen. Auch spontan erfolgen Durchbrüche der Geschwulst nach aussen nicht selten, selbst an mehreren Stellen, und kann sich dann ein bis kindskopfgrosser Tumor in der Gegend des Ohres entwickeln. Ganz gleich erfolgt die Geschwulstbildung bei Erwachsenen, nur dass hier gewöhnlich schon Jahre lang Mittelohreiterung vorausgegangen ist. Es treten auch da zunächst die Tumormassen im Gehörgange auf in der Form von Ohrpolypen, und nur die histologische Untersuchung und das schnelle Nachwachsen, sowie das Uebergreifen des Tumors auf die Gewebe können die Diagnose schon frühzeitig sichern. Die Eiterung wird bei längerer Dauer gewöhnlich reichlicher und übelriechend, die Schmerzen immer heftiger; sie können auch anfallsweise auftreten und über die ganze Kopfhälfte ausstrahlen. Dazu gesellt sich nicht selten Lähmung des Gesichtsnerven, in manchen Fällen, wenn die Geschwulst auf das Labyrinth übergreift, auch Taubheit und Schwindel. Häufiger noch, als auf das Labyrinth, geht die Geschwulst auf den horizontalen Theil der Schuppe, die Dura und das Gehirn über. Erbrechen, Uebelkeiten und später auch halbseitige Lähmungen können in Folge dessen auftreten. Von benachbarten Hirnnerven wurde mehrmals der Hypoglossus mitergriffen, ausnahmsweise auch der Vagus, Glossopharyngeus, Trigeminus und Abducens. Die Lymphdrüsen unter dem Ohre sind in manchen Fällen geschwollen. Selten sind bei Sarkom als Complication Senkungsabscesse am Halse (Hartmann), Sinusthrombosen (Burckhardt-Merian) und Meningitis (Haug) beobachtet worden. Der Tod erfolgt gewöhnlich an Kachexie, und betrug die Dauer des Leidens, besonders bei den rasch wachsenden Rundzellensarkomen, oft nur einige Monate, in anderen Fällen wieder mehrere Jahre. Im inneren Ohre kommt das Sarkom primär nicht vor, wenn wir von den Sarkomen des Gehörnerven, die auf das Schläfenbein nicht übergreifen, absehen.

Secundär erkrankt das Schläfenbein gleichfalls an Sarkom, und wäre hier zunächst eine interessante Beobachtung von Kuhn zu erwähnen. Bei einem 23jährigen Manne war nach einem Fall auf das Becken ein Sarkom in der Leistenbeuge entstanden und 2—3 Jahre später ein myelogenes Sarkom in beiden Ohren unter den oben geschilderten Symptomen aufgetreten. Auch Taubheit war vorhanden. Später entwickelte sich noch Sarkom am Oberkiefer und an beiden Oberschenkeln. Die Section wurde aber nicht gemacht. Zahlreicher sind die Fälle, in denen Sarkom aus der Nachbarschaft des Schläfenbeins auf dieses übergeht, und sind es zunächst die Sarkome der Parotis (Knapp, Panse), des Oberkiefers, des Nasenrachenraums und des Keilbeins (Moos, Charazac, Habermann, Schwidop), die sich nach hinten bis in das Schläfenbein hinein fortsetzen. In dem Falle von Moos war die Spitze der Pyramide vom Sarkom zerstört, in einem von mir mitgetheilten hatte sich ein Riesenzellensarkom des Oberkiefers längs der lateralen Tubenwand auf die Schädelbasis fortgesetzt, durchsetzte einen grossen Theil der vorderen Fläche der Pyramide und war auch in den inneren Gehörgang hineingewuchert. Noch zahlreicher sind Beobachtungen mitgetheilt über Sarkome der Dura mater der Schädelbasis, die auf das Schläfenbein übergriffen (Vermyne, Moos, Pomeroy, Stetter, Krepuska). Auch ich verfüge über 2 derartige Fälle. Es erreichen diese Geschwülste gewöhnlich eine grössere Ausdehnung in der Dura der Basis, die stark verdickt und höckerig wird, und greifen auch auf die durchtretenden Nerven und den unterliegenden Knochen, sowie auch auf das Felsenbein über. Neben anderen Hirnerscheinungen sind es insbesondere heftige Kopfschmerzen und Lähmung verschiedener Nerven, darunter auch des Acusticus, die häufig auftreten. Die Symptome von Seiten des Ohres können gering

sein, so war in dem Falle Krepuska's nur die Tuba und der Tensor tympani ergriffen und bestand bloss Schwerhörigkeit und Ohrensausen. In einem Falle eigener Beobachtung waren es häufig wiederkehrende Mittelohrentzündungen, die nach der Paracentese nur wenig secernirten, nicht ganz abheilten und oft unter heftigen Schmerzen wiederkehrten. In anderen Fällen bricht die Geschwulst in die Paukenhöhle und den Gehörgang oder in den Warzenfortsatz durch, und können, wie beim primären Sarkom, höhergradige Zerstörungen im Schläfenbein und den angrenzenden Knochen erfolgen. In einem Falle von Stetter waren das Hinterhauptbein, Felsenbein, Keilbein, der 1. Halswirbel und der Gelenkkopf des Unterkiefers von der Geschwulst ergriffen. Diese nicht seltenen Durchbrüche der Geschwulst der Schädelbasis nach aussen oder in den Rachen erleichtern die Diagnose dieser Erkrankung bedeutend, da selbst eine histologische Untersuchung von Geschwulsttheilen dann möglich wird.

Eine besondere Gruppe von Sarkomen, die gleichfalls häufig auf das Schläfenbein übergreifen, sind die Chlorome. Es sind dieses Rundzellensarkome vom Typus der Lymphadenome (v. Recklinghausen), die sich durch eine hellgrüne Farbe an der Schnittfläche auszeichnen. Körner lenkte zuerst die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf das häufige Vorkommen dieser Geschwulst im Schläfenbein und hat auch die Literatur darüber zusammengestellt. Unter 20 Fällen, die sich überhaupt in der Literatur finden, waren bei 10 Ohrsymptome vorhanden und wurde bei 8 Fällen auch der Tumor im Schläfenbein anatomisch nachgewiesen. Am häufigsten kommt das Chlorom bei jugendlichen Individuen und sehr gern symmetrisch auf beiden Seiten, insbesondere häufig in den beiden Schläfengruben vor. Oft werden auch die Sinus und Augenhöhlen davon ergriffen. In dem von Körner während des Lebens untersuchten Falle waren Exophthalmus, Stauungspapille, Schwellung der Stirnvenen und beider Schläfengegenden und Abducenslähmung neben beiderseitiger Mittelohrentzündung vorhanden, und wurde die Diagnose fälschlich auf Thrombose beider Sinus cavernosi gestellt. Bei der Section fand sich Chlorom an der Schädelbasis, in beiden Schläfenbeinen, den Sinus transversi, den Augenhöhlen, im Keilbein und in den Temporalmuskeln.

Die Diagnose des primären Sarkoms des Schläfenbeins unterliegt, besonders im Beginne, grosser Schwierigkeit, da die gleichen Symptome, Schmerzen, Ausfluss, Wucherung im Gehörgange, Schwellung des Warzenfortsatzes, auch bei anderen Krankheitsformen, besonders den eitrigen Entzündungen, vorkommen können. Das rasche Nachwachsen der entfernten Geschwulstmassen, das Uebergreifen derselben auf die Gewebe und insbesondere die histologische Untersuchung werden die Diagnose sichern. Noch grössere Schwierigkeiten bieten die secundären Sarkome der Diagnostik, und werden diese meist erst in späteren Stadien richtig erkannt. Von den Carcinomen, die ähnliche Erscheinungen im Ohre hervorrufen können, unterscheiden sich die Sarkome meist schon dadurch, dass sie mit Vorliebe bei jugendlichen Individuen auftreten, jene bei älteren, und kommt Sarkom auch einmal bei einer älteren Person vor, so wird das raschere Wachsthum desselben im Vergleiche zu dem des Carcinoms, die histologische Untersuchung bei Durchbruch nach aussen, oft auch schon das verschiedene Aussehen, die weichere Consistenz der üppig gewucherten Sarkommassen gegenüber der mehr zu Zerfall und zur Zerstörung der Gewebe führenden Krebswucherung, zur richtigen Diagnose verhelfen. Die Prognose ist meist ungünstig, weil die Diagnose gewöhnlich erst gestellt wird, wenn eine gründliche Entfernung nicht mehr möglich ist. Daher wird sich auch die Behandlung meist darauf beschränken müssen, dem Kranken sein Leiden möglichst erträglich zu machen, und wird dieses durch Beschränkung der Eiterung und Linderung der Schmerzen geschehen. Ausnahmsweise können dazu auch operative Eingriffe nothwendig werden, insbesondere, wenn Eiterverhaltung oder auch stärkere Blutung auftritt.

d) Carcinom. Dieses bildet eine seltene Erkrankung des Gehörorgans, und entfällt erst auf 5000—10000 Ohrenkranke ein Fall von Carcinom. In der Literatur finden sich nur etwa 40 Fälle, wenn wir von dem etwas häufiger vorkommenden Carcinom der Ohrmuschel hier absehen. Seinen Ausgang nimmt das Carcinom vom Epithel des äusseren Gehörganges und seiner Drüsen, ausnahmsweise auch von der Paukenhöhle oder dem Warzenfortsatz. Wenn es sich um Plattenepithelkrebs handelt, dürfte im letzteren Falle eine Aenderung des Epithels, wie sie bei chronischer Eiterung sehr häufig beobachtet wird, vorausgegangen sein. Das Carcinom entsteht gewöhnlich erst in der Zeit nach dem 30. Lebensjahre, und vertheilen sich die bekannten Fälle ziemlich gleichmässig auf die folgenden Decennien. Das rechte Ohr scheint etwas häufiger zu erkranken. In der Mehrzahl der Fälle entstand das Carcinom in einem schon kranken Ohre, in dem schon chronische Mittelohrentzündung, oft seit der Jugend, vorhanden war. In den Fällen von Treitel und Krepuska war ein chronisches Ekzem des Gehörganges vorhanden, und nach Kretschmann soll auch häufiges Stochern und Bohren im äusseren Ohre Veranlassung zur Entwicklung des Krebses geben. Letztere erfolgt in jenen Fällen, in denen keine Eiterung vorausgegangen war, so, dass zunächst an der hinteren, seltener an der vorderen Gehörgangswand kleine, warzige Wucherungen in der Haut sich bilden, die bei der Berührung leicht bluten und schmerzen und trotz Entfernung gewöhnlich bald wieder nachwachsen. Dazu gesellt sich eine mässige Eiterung, und es breitet sich der Process weiter aus, und zwar häufiger nach innen, als nach aussen. Die Eiterung wird übelriechend, reichlicher, und diese Form gleicht, wenn ein Uebergreifen auf das Mittelohr stattgefunden hat, dann ganz derjenigen, der chronische Eiterung vorausgegangen war. Auch bei letzterer erscheinen leicht blutende, uneben höckerige Wucherungen, die im Gehörgange breit auf-

sitzen und sich von den bei gewöhnlicher Eiterung vorkommenden Granulationen leicht unterscheiden lassen. Die weitere Entwicklung kann nun in verschiedener Richtung erfolgen. Am häufigsten findet zunächst ein Uebergreifen auf den Warzenfortsatz und den Schuppentheil statt. Der Warzenfortsatz wird dann bei Druck schmerzhaft und fühlt sich weich und elastisch an, so dass schon wiederholt Verwechselungen mit Empyem vorkamen. Bei der Eröffnung fanden sich aber die weichen Tumormassen, die den Knochen in grosser Ausdehnung durchwachsen und ersetzt hatten. Auch Spontandurchbruch des Proc. mast. durch die Geschwulst kann erfolgen, an einer oder mehreren Stellen. Die Durchbruchstellen vergrössern sich durch Zerfall der Geschwulstmassen am Rande, und es entsteht so ein tiefes, jauchendes Geschwür. Die Ohrmuschel kann dabei in einen faustgrossen Tumor umgewandelt (Kuhn) oder auch durch Gangrän ganz zerstört werden (Gorham Bacon und Muzzy).

Von der vorderen Wand des Gehörganges übergreift das Carcinom ferner nicht selten (in $^1/_4$ der beobachteten Fälle) auf das Kiefergelenk; Schiefstand des Unterkiefers und heftige Schmerzen bei jeder Kaubewegung im Kiefergelenk sind die Zeichen dieser Erkrankung. Bei der Ausbreitung nach innen ist die vollständige Lähmung des Facialis ein regelmässiges Symptom, und bei Erkrankung der Pars petrosa die eintretende Taubheit und der Schwindel, der in höherem oder geringerem Grade aufzutreten pflegt. Auch die grossen, das Felsenbein durchziehenden oder demselben anliegenden Gefässe und Nerven erkranken nicht selten. So war wiederholt die Carotis von der Geschwulst ganz umwachsen oder, wie in den Fällen von Delstanche und Pierce, ganz durchwachsen, so dass sie vollständig verschlossen war. Ein Gleiches beobachtete Brieger am Sinus transversus. Ich sah bei einer 57jährigen Frau, die seit Kindheit an Eiterung links und etwa $^3/_4$ Jahre an Carcinom des äusseren Gehörganges gelitten hatte, wozu sich Taubheit gesellte, den Tod unter septischen Erscheinungen eintreten. Bei der Section fand sich jauchige Phlebothrombose des Sinus sigmoideus und cavernosus dieser Seite. Einmal wurde auch eine tödtliche Blutung, wahrscheinlich aus dem Sinus transversus, durch den operativ eröffneten Warzenfortsatz beobachtet (Curmalt). Ausser der Lähmung des Facialis, die, wie schon erwähnt, fast regelmässig eintritt, wurden wiederholt Neuralgien im Trigeminus beobachtet, durch Reizung des Ganglion Gasseri, und in einzelnen Fällen auch Erkrankung des Vagus (Pierce) oder des N. glossopharyngeus (Denker), und in einem aus der Schwartze'schen Klinik von Panse mitgetheilten Falle wurden der Glossopharyngeus und Vagus im Foramen lacerum posticum vom Krebs durchwachsen gefunden. Während des Lebens waren Störungen der Sprache, der Athmung und des Schluckens bei den Kranken beobachtet worden. In manchen Fällen dehnte sich das Carcinom weit über die Grenzen des Schläfenbeins aus, ehe der Tod erfolgte, in dem Falle von Pierce bis in den unteren Theil des Scheitelbeins hinein, und erfolgte hier ein Vorfall des Hirns; in anderen reichte es in die Tiefe bis in die Spitze der Pyramide der anderen Seite; der Körper und grössere Theil des Hinterhauptbeins, auch das Gelenk zwischen diesem und dem Atlas waren öfter erkrankt, ebenso auch das Keilbein und selbst die Orbita. Die Dura bietet im Allgemeinen dem Vordringen einen ziemlichen Widerstand, in manchen Fällen finden sich jedoch auch Krebsknoten auf ihrer inneren Fläche. — Von den Symptomen ist ausser den angeführten noch zu erwähnen die Eiterung aus dem Ohre, die anfangs mässig, später reichlicher und stark übelriechend ist; auch finden sich häufig dem Eiter Knochensand oder selbst kleine Sequester beigemengt (Kretschmann). Nie fehlen die Schmerzen, die zeitweise schwächer oder heftiger auftreten und gegen die halbe Kopfseite ausstrahlen. Fieber ist gewöhnlich nicht vorhanden, kann aber bei Eiterverhaltung oder anderen Complicationen auftreten. Als solche Complicationen wären zu erwähnen Senkungsabscesse unter dem Ohre (Orne Green) oder auch phlegmonöse Entzündungen am Halse (Treitel) und Meningitis. Gewöhnlich erfolgt der Tod durch Erschöpfung. Metastasen in anderen Organen wurden bisher nicht beobachtet, doch sind die zugehörigen Lymphdrüsen gewöhnlich erkrankt. Die Dauer des Carcinoms beträgt durchschnittlich 1—1½ Jahre, in Ausnahmefällen mehr, so bei einer 77jährigen Frau, die Treitel beobachtete, 8 Jahre.

Die Diagnose stützt sich, ausser auf den angegebenen Befund, auch auf die histologische Untersuchung der entfernten Geschwulsttheile, doch ist letzterer kein ausschlaggebendes Gewicht beizulegen, da die Untersuchung von Wucherungen aus dem Ohre bei der chronischen Mittelohreiterung gleiche Bilder liefern kann. Die Prognose ist meist ungünstig, aus den gleichen Gründen, die beim Sarkom angegeben wurden. Die Therapie besteht in der gründlichen Entfernung der Geschwulst mit dem Messer sammt den erkrankten Drüsen, solange eine solche Entfernung möglich ist. Dass Heilung auf diese Weise erfolgen kann, zeigt der Fall von Denker. Ist eine vollständige Entfernung nicht möglich, so wird man sich auf möglichste Reinhaltung des Krebsgeschwürs beschränken und bei Complicationen nach den allgemeinen chirurgischen Grundsätzen verfahren. Auch operative Eingriffe, Eröffnung des Warzenfortsatzes u. s. w., können in manchen Fällen, wenn auch nur zur Besserung des subjectiven Befindens des Kranken, indicirt sein. Für das jauchige Krebsgeschwür empfiehlt Kretschmann Torfmoosverbände, die das Secret vollständig aufsaugen und dadurch Zersetzung verhüten. Lucae und Bürkner rühmen das Aufstreuen von Pulvis herbae Sabinae und Alumen ustum (ana).

Secundär kann das Schläfenbein von Carcinom befallen sein beim Uebergreifen eines solchen benachbarter Theile. So ging in einem Falle von Panse ein Carcinom der Parotis auf den äusseren Gehörgang, in einem Falle von Charazac vom Oberkiefer auf die

Tuba, in einem von Schwabach vom Keilbein auf die Orbita, Nasenhöhle und Paukenhöhle über. Carcinommetastasen kommen in der Pars petrosa in gleicher Weise, wie in den übrigen Schädelknochen vor, und sah ich solche in 3 Fällen, von denen bei einem, dessen Felsenbein ich auch histologisch untersuchte, das Carcinom seinen Ausgang vom Cervix uteri genommen hatte.

Habermann.

8. Syphilis. Die Erkrankungen des Schläfenbeins bei Syphilis scheiden sich nach ihrer Entstehung in 3 Gruppen, erstens in solche, bei denen der Process vom Knochen selbst ausgeht, zweitens in solche, bei denen der Knochen erst secundär in Folge einer specifischen Periostitis erkrankt, und drittens in solche, wo die Schleimhaut des Mittelohrs den Ausgangspunkt für die Knochenaffection bildet. In der ersten Gruppe handelt es sich um Entwicklung secundär oder tertiär-syphilitischer Infiltrate innerhalb des Knochens und Knochenmarkes, die einerseits zum Einschmelzen des Knochens (Osteoporose), andererseits zur Hyperplasie des Knochens und zur Umwandlung der spongiösen Substanz in compacte (Osteosklerose) führt. In der zweiten Gruppe verursacht die Periostitis entweder ebenfalls Rareficirung des Knochens (Caries sicca nach Virchow) oder Neubildung von Knochensubstanz (Periostitis ossificans). Vereitert das Periost in Folge seiner Infiltration, so kommt es zu Ernährungsstörungen des Knochens, zur Nekrose. Die Formen beider Gruppen können miteinander combinirt vorkommen, wie z. B. in einem Falle von Moos und Steinbrügge, in dem neben Sklerose des Warzenfortsatzes ausgedehnte Osteoporose in Folge von Vergrösserung der Markräume bestand. Die dritte Form ist die seltenste und tritt vorwiegend bei hereditärer Syphilis auf. Bei der grossen functionellen Verschiedenheit der einzelnen Theile des Schläfenbeins werden die Erscheinungen je nach dem Sitze der Erkrankung variiren. Wenn sich die Veränderungen z. B. nur im Warzenfortsatz abspielen, werden wir keine sonderliche Störung der Gehörfunction wahrnehmen, anders dagegen bei Erkrankung der Pyramide, wo wir bald Symptome von Seiten des Mittelohrs, bald des Labyrinths, bald des Acusticus zu verzeichnen haben werden. Die Diagnose wird deshalb bei der Schläfenbein-Syphilis stets auch eine topische sein müssen. Ueber Diagnose und Prognose der Erkrankung vergl. die einzelnen Ohrabschnitte. Daselbst sind auch die wichtigsten therapeutischen Maassnahmen zu finden.

Görke.

9. Tuberkulose. Der Knochen des Schläfenbeins erkrankt gewöhnlich erst secundär an Tuberkulose, indem diese von der Schleimhaut des Mittelohrs oder den Innenräumen des Labyrinths auf den Knochen übergeht; weniger häufig kommt es zu einer primären Erkrankung des Knochens, indem die Tuberkelbacillen durch den Kreislauf in die Markräume gelangen und von da aus die Tuberkulose sich ausbreitet. Es geschieht dieses häufiger bei Kindern, als bei Erwachsenen, bei welchen letzteren auch der markhaltige Knochen sehr gegen den pneumatischen zurücktritt. Ein Theil der mitgetheilten Fälle von primärer Tuberkulose des Warzenfortsatzes dürfte hierher zu rechnen sein, namentlich aber der Fall von Knapp, in dem neben dem Warzenfortsatz noch andere Knochen an Tuberkulose erkrankt waren. Einen gleichen Fall von multipler Tuberkulose mit zwei tuberkulösen nekrotischen Knochenherden im Schläfenbein sah auch ich bei einem 2½jährigen Kinde, und ich habe diesen Fall später durch Dr. Barnick, der ihn histologisch untersuchte, veröffentlichen lassen. Insbesondere wurde diese Form der Erkrankung von Walb beschrieben, der sie vornehmlich bei Kindern in den ersten Lebensjahren, oft beiderseitig und symmetrisch ausgebildet, fand. Nach ihm befällt die tuberkulöse Caries am häufigsten den Warzenfortsatz und das Os tympanicum, und beobachtete er mehrmals bei Kindern doppelseitige Caries des letzteren. Ich selbst sah erst in letzter Zeit eine solche symmetrische Tuberkulose an beiden Schuppentheilen bis zum Jochbogen und im Warzenfortsatz bei einem kleinen, 15 monatlichen Kinde, das wenige Wochen nach der Operation an tuberkulöser Meningitis starb. Besonders im Schuppentheil des Schläfenbeins sah ich wiederholt auch Nekrose einzelner Knochenpartien von aussen bis zur Dura auftreten, während ich die andere, bösartigere Form, die von König als infiltrirte Progressivtuberkulose bezeichnet wird, nur einmal bisher beobachtete. Bei dieser breitete sich die Tuberkulose ziemlich rasch in der Diploë weiter aus, ohne die äussere und innere Knochenwand zunächst zu ergreifen. Auftreten einer Facialislähmung ist ein ziemlich sicheres Zeichen, dass die Tuberkulose auf den Knochen übergegriffen hat. Bei älteren Individuen ist diese primäre Erkrankung des Schläfenbeins seltener zu beobachten; es gehört hierher ein Fall von Zaufal, in dem sich ein Tuberkelherd in der Pyramide fand ohne Zusammenhang mit der Tuberkulose der Paukenhöhle bei einem an Lungentuberkulose verstorbenen Individuum. Vom Knochen aus bricht die Erkrankung in die Höhlen und Innenräume des Schläfenbeins durch, und dürfte es dann oft schwer zu entscheiden sein, wo die Tuberkulose ihren Ausgang nahm. In beiden Fällen geht die Tuberkulose weiter auf die Dura und selten auch auf das Gehirn über. Die Dura wird dabei hochgradig verdickt, es entwickeln sich in ihr umfangreichere Tuberkelknoten, die grösstentheils aus fibrösem Gewebe, zum Theil auch aus zerfallenden Tuberkelmassen bestehen. Bei Durchbruch der Dura kommt es zur Erkrankung des Gehirns, und sah ich in einem meiner Fälle einen erbsengrossen Herd entsprechend dem Tegmen tympani im Schläfenlappen; einen tuberkulösen Abscess daselbst, den ich auf meiner Klinik beobachtete, wird Barnick veröffentlichen. Pitt, Jansen und Körner haben ähnliche Beobachtungen mitgetheilt, auch Cohnstädt und Hegetschweiler berichten über tuberkulöse Kleinhirnabscesse, die im Anschluss an Ohrtuberkulose aufgetreten waren.

Habermann.

Schlosser und Schmiede. Bei diesen findet sich, ebensowie bei allen Beschäftigungs-

arten, bei denen lange Zeit starke Geräusche auf das Ohr einwirken, Müllern, Fassbindern u. s. w., stets nach längerer Dauer der schädlichen Beschäftigung eine mehr oder weniger hochgradige Abnahme des Gehörs und manchmal auch subjective Geräusche. Wie bei den Kesselschmieden, handelt es sich auch hier um eine Erkrankung des Nervenapparates, wenn auch geringeren Grades. Vergleichende Untersuchungen von Gottstein und Kayser haben ergeben, dass unter 36 Maurern 34 gut hörten, während unter 75 Schmieden nur 29 gut hörten, 16 ziemlich schlecht und 30 schlecht. Mit zunehmendem Alter wird das Gehör immer noch schlechter.

Habermann.

Schnecke (s. a. u. Labyrinth).

1. Anatomie. Als Schnecke bezeichnet man den in seinen knöchernen Wandungen dem Gehäuse des Schneckenthieres ähnlichen Theil des Labyrinths, der den das periphere Ende des Nervus cochleae bergenden häutigen Ductus cochlearis und die denselben umgebenden perilymphatischen Räume in sich fasst und den vorderen medialen Abschnitt der knöchernen Labyrinthkapsel bildet. Die menschliche Schnecke besteht aus $2^1/_2$—$2^3/_4$ Windungen, von denen die letzte mit einem abgerundeten blinden Ende, der Cupula oder Schneckenkuppel, endigt. Die Windungen der Schnecke sind derart angeordnet, dass sie sich nicht in einer Ebene befinden, sondern jede folgende erhebt sich über die vorhergehende und ist gleichzeitig enger, als diese, nur die dritte halbe Windung, die stark abgeplattet ist, legt sich neben das Ende der zweiten Windung. Die Weite des Schneckenhohlraums nimmt gegen die Spitze allmählich ab, in der letzten halben Windung erfolgt die Abnahme, besonders des Höhendurchmessers, rascher, wodurch die Nebenlagerung dieser Windung neben das Ende der zweiten Windung hervorgerufen wird. In der ersten Hälfte der ersten Windung sind der Höhen- und Breitendurchmesser des Schneckenkanals annähernd gleich, in der zweiten Hälfte der ersten und in der zweiten Windung übertrifft der Höhendurchmesser die Breite, in der dritten Windung überwiegt die Breite. Die Länge des knöchernen Schneckenkanals beträgt 33—34 mm, die Höhe der Schnecke von der Basis bis zur Spitze 5 mm. Die Windungen des Schneckenkanals sind um eine Axe gelegt, die nahezu horizontal gelegen ist, mit ihrem vorderen lateralen Ende leicht nach unten und mit ihrem hinteren medialen Ende leicht nach oben von der horizontalen Ebene abweicht. Das Knochenstück, um das die Windungen herumlaufen, heisst Modiolus; der Theil des Modiolus, der der ersten Windung angehört, heisst Basis modioli, derjenige der zweiten Columella, der, der der dritten Windung entspricht, Apex s. Lamina modioli. Die Lamina modioli bildet in ihrem obersten Abschnitt ein dünnes Knochenplättchen, das nach Art einer Trichterhälfte eingerollt erscheint und als Infundibulum s. Scyphus Vieussenii bezeichnet wird. Die Kuppel der Schnecke grenzt an den Canalis musculo-tubarius, die Basis dagegen ist derart dem inneren Gehörgange zugekehrt, dass sie den Fundus des letzteren bildet. Die Basis modioli erscheint hier tief ausgehöhlt und zeigt ein kreisförmiges Feld von kleinen Löchern, Fossa cribrosa cochleae, in deren Mitte eine grössere centrale Oeffnung, Foramen centrale cochleae, gelegen ist. Das Foramen centrale führt in einen axialen Kanal des Modiolus, den Canalis centralis cochleae. Der Rand der Fossa cribrosa cochleae geht in einen spiraligen Längszug von feinen Oeffnungen, entsprechend den Windungen der Schnecke, über, der als Tractus spiralis foraminulentus bezeichnet wird. Der Hohlraum des Schneckenkanals ist durch eine dem Laufe der Schneckenwindungen folgende dünne knöcherne Scheidewand in zwei Abschnitte, die Treppen (Scalae), getheilt. Diese knöcherne Scheidewand (Lamina spiralis ossea) reicht in der letzten Windung nicht bis an deren Ende, sondern hört vorher mit einer hakenförmigen Biegung, dem Hamulus, auf. Hier communiciren die Scala tympani und Scala vestibuli miteinander durch eine Oeffnung, die man als Schneckenloch, Helicotrema, bezeichnet. Von der Lamina spiralis ossea zieht sich zur gegenüberliegenden Wand der Schnecke eine Membran, die Membrana basilaris, die sich daselbst an einem kleinen spiraligen Knochenplättchen, Lamina spiralis secundaria, festsetzt und so erst eine vollständige Scheidung des Schneckenhohlraums in die beiden Scalae bewirkt. Die Scala tympani liegt anfangs unter der Scala vestibuli, im weiteren Verlaufe jedoch ist sie medial gelegen, während die Scala vestibuli lateral zu liegen kommt. Zwischen der Membrana basilaris und der Reissner'schen Membran, die von der Lamina spiralis ossea entspringt und schräg zur gegenüberliegenden Wand verläuft, liegt der Ductus cochlearis oder Scala media, der das Corti'sche Organ enthält. Das durch die Scalen repräsentirte Hohlraumsystem gehört zu den perilymphatischen Räumen, während der Ductus cochlearis mit Endolymphe erfüllt ist. Die Einzelheiten s. an den betreffenden Orten.

Katz.

2. Entwicklung. Der Schneckenkanal (Ductus cochlearis) entsteht als eine Ausstülpung aus dem unteren Theile des primären Labyrinthbläschens. Diese Ausstülpung zeigt eine gegen das Gehirn zu concave Krümmung, und in diese Concavität legt sich das Ganglion des Nerv. acusticus hinein. Die weitere Ausbildung des Schneckenkanals erfolgt in der Weise, dass derselbe der Länge nach auswächst, wobei er sich in spiraligen Touren übereinanderlegt. Umgeben ist der Ductus cochlearis von dem mesenchymatischen Gewebe. Letzteres zeigt schon zu einer Zeit, wo der Schneckenkanal nur erst eine halbe Windung beschreibt, eine Sonderung in eine äussere feste Schicht, die zur Knorpelkapsel wird, und in eine innere weiche Schicht, aus der sich später die perilymphatischen Hohlräume der Schnecke und die festen Theile derselben entwickeln. Während der Schneckenkanal die erwähnten Spiralwindungen beschreibt, steigt auch der Nerv. cochlearis, in der Mitte der periotischen Kapsel gelegen, in die Höhe und verzweigt sich von hier in einzelne Bündel, die in un-

mittelbarer Nähe des Ductus cochlearis zu einem Ganglion anschwellen. Aus diesem Ganglion begeben sich dann feinste Nervenfasern zu dem Epithelbelag der unteren Fläche des Ductus cochlearis. Dieser Epithelbelag macht im Laufe der Entwicklung jene Veränderungen durch, die zur Bildung des Corti'schen Organs führen. Schon in einem sehr frühen Stadium zeigt das Epithel der unteren Fläche, die später zur Membrana basilaris wird, eine bedeutendere Höhe, als das Epithel der oberen Fläche, die später zur Membrana Reissneri wird. Weiterhin sondert sich das Epithel in zwei kleine, durch einen Einschnitt voneinander getrennte Wülste, den grossen und den kleinen Epithelwulst. Aus dem grossen, axial gelegenen Epithelwulst entwickelt sich das Epithel des Sulcus spiralis und die inneren Stäbchenzellen oder inneren Corti'schen Zellen, aus dem äusseren kleinen Epithelwulst die Corti'schen Bogen, die äusseren Stäbchenzellen, die Deiters'schen Zellen und die Hensen'schen Stützzellen. Aus den mehr distal gelegenen Epithelzellen wird später das Claudius'sche Epithel. Während diese Veränderungen in dem Epithelbelag des Sulcus spiralis vor sich gehen, hat auch die Form desselben und seine Umgebung eine Reihe von Veränderungen erfahren. An der axialen Seite des Ductus cochlearis tritt eine Verdichtung des mesodermalen Gewebes auf, in der wir die erste Anlage der späteren, gegen das Lumen des Schneckenkanals vordringenden Crista spiralis erkennen. Diese dringt im Verlaufe der Entwicklung immer mehr gegen das Lumen des Schneckenkanals vor, wobei sie einen Theil des Epithels „auf den Rücken nimmt“ (Böttcher), einen anderen Theil, das spätere Epithel des Sulcus spiralis internus, vor sich herschiebt. Auf diese Weise entstehen in der Innenseite des Schneckenumfanges zwei anfänglich stumpfe, später immer spitzer werdende Winkel, von denen der obere die spätere Abgangsstelle der Membrana Reissneri anzeigt, während der untere dem freien Rande des späteren Labium vestibulare cristae spiralis entspricht. Ziemlich gleichzeitig mit den geschilderten Veränderungen wird die nach aussen gegen die Knorpelkapsel gelegene Wand des Ductus cochlearis in das Lumen hineingetrieben durch das sich bildende Ligamentum spirale. Durch diese Veränderungen erhält das Lumen des Schneckenkanals eine annähernd dreieckige Gestalt. Hand in Hand damit gehen Wandlungen im Mesenchym der Schneckenkapsel vor sich, die zur Bildung der perilymphatischen Räume der Schnecke führen. Das Mesenchym verwandelt sich theilweise in faseriges Bindegewebe, so namentlich in der Umgebung des in die Schneckenkapsel eintretenden Nerv. acusticus. Dieses Bindegewebe bildet später den knöchernen Modiolus und ausserdem die knöcherne Umhüllung der zu dem Epithel des Schneckenkanals hinziehenden Nervenfasern, d. i. in der ausgewachsenen Schnecke die in zwei Blätter zerfallende Lamina spiralis ossea. Dagegen wandelt sich das Mesenchym oberhalb und unterhalb des Schneckenkanals in ein Gallertgewebe und später durch eine Art Verflüssigungsvorgang in Hohlräume um, die Scala vestibuli und die Scala tympani. Durch die Bildung dieser Hohlräume wird die untere Wand sowohl, als auch die obere Wand des epithelialen Schneckenkanals freigelegt und bildet dann die Membrana basilaris einerseits und die Membrana Reissneri andererseits. Erst durch diesen Bildungsvorgang kommt das Corti'sche Organ auf die freiliegende Basilarmembran zu liegen. Ueber die Entwicklung der Corti'schen Membran wäre noch hinzuzufügen, dass sich dieselbe aus feinsten Fäserchen bildet, die aus den Epithelzellen des Schneckenkanals entspringen, und zwar aus demjenigen Theile derselben, der späterhin auf der Crista spiralis, dem sog. Huschke'schen Zahn, zu liegen kommt. Was den Verknöcherungsvorgang in der Schnecke betrifft, so geschieht derselbe auf zweierlei Weise. Die Knorpelkapsel bildet sich durch endochondrale Knochenbildung in spongiösen Knochen um, die bindegewebige Grundlage des Modiolus, der Lamina spiralis ossea und die Scheidewände des Schneckenkanals verknöchern direct. An die Knorpelkapsel lagern sich ausserdem von innen her compacte Knochenlamellen an. Hammerschlag.

3. Pathologische Veränderungen. Bei der anatomischen Untersuchung der Schnecke und des Vorhofes begegnen wir häufig Hyperämien und kleineren Blutextravasaten, namentlich in Leichen von Personen, die an acuten Infectionskrankheiten verstorben sind. Auch der öftere Befund gelben und braunen Pigments in der Schnecke und im Nervenepithel der Vorhofsäckchen deutet auf überstandene hyperämische Zustände. In Fällen von Leukämie findet man zuweilen die Schneckentreppen vollständig mit rothen und weissen Blutzellen ausgefüllt. Die Entzündungen der Schnecke und des Vorhofes betreffen meist das die knöchernen Hohlräume bekleidende innere Periost. Sie enden nicht selten mit Verknöcherung grösserer oder kleinerer Abschnitte des Labyrinths. (Das Nähere s. unter Meningitis cerebrospinalis.) Grössere Zerstörungen im Bereiche der Schnecke und des Vorhofes kommen nach langdauernden eitrigen Mittelohrentzündungen, bei Caries der Paukenhöhlenwände, insbesondere bei Complicationen mit Tuberkulose und vorgeschrittener Syphilis vor. Die eitrige Entzündung pflanzt sich nach Durchbruch der knöchernen Innenwand der Paukenhöhle, bezw. der Bogengänge, auf das Labyrinth fort. Man findet dasselbe in derartigen Fällen mit Eiter erfüllt, die Gebilde des Ductus cochlearis mehr oder weniger zerstört. Ausstossung nekrotischer Labyrinththeile, selbst der ganzen Schnecke, erfolgt zuweilen nach Verschluss der dieselben ernährenden Blutgefässe (A. auditiva int.). Zu den wichtigeren Befunden, deren Ursachen jedoch bei der anatomischen Untersuchung oft nicht mehr aufgeklärt werden können, gehört die Atrophie des N. cochleae, bis zu völligem Schwunde der Nervenfasern innerhalb der Lamina spiralis ossea, und die Zerstörung oder Schrumpfung des Corti'schen Organs zu kleineren oder grösseren Zellenhaufen.

Der Aquaeductus cochleae, sowie der

Aquaeductus vestibuli betheiligen sich oftmals an den labyrinthären Entzündungen. In frischen Fällen findet man namentlich den ersteren dicht mit Eiterkörperchen angefüllt, in späteren Stadien unterliegen die Aquäducte, gleich den übrigen labyrinthären Räumen, bindegewebigem oder knöchernem Verschluss in Folge reactiver Entzündung. Die Schneckenwasserleitung kommt noch besonders deswegen in Betracht, weil sie vermuthlich die Ueberleitung entzündlicher Processe von den Meningen auf das Labyrinth zu vermitteln vermag, während eine Uebertragung eitriger Entzündung in umgekehrter Richtung durch beide Kanäle möglich ist. Das anatomische Verhalten dieser Theile dient an und für sich zur Erklärung der genannten Vorgänge. In der periostalen Auskleidung des Aquaeductus cochleae findet man häufig concentrisch geschichtete phosphorsaure Kalkconcremente, die vielleicht als Spuren überstandener leicht-entzündlicher Processe aufzufassen sind. Bei langdauernden hydrocephalischen Zuständen ist eine auffallende Erweiterung des Aquaeductus cochleae gefunden worden. Steinbrügge.

4. Physiologie. Alle Thatsachen der Morphologie und vergleichenden Physiologie weisen auf die Schnecke als denjenigen Theil des Labyrinths, der am wesentlichsten zur Umsetzung der Schallwellen in Nervenerregung ist. In neuester Zeit ist (von Ewald) die Ansicht ausgesprochen worden, dass ein Gehör auch ohne Schnecke möglich sei, dass also der Acusticus, im Gegensatze zu den anderen Sinnesnerven, im Stande sein soll, durch den adäquaten Reiz, den Schall, direct erregt zu werden. Die wichtigste Thatsache, die zu Gunsten dieser Annahme zu sprechen schien, war die Beobachtung, dass Tauben, denen beiderseits das Labyrinth entfernt worden war, noch auf Schall reagirten. Diese Beobachtung scheint unzweifelhaft richtig zu sein, aber es lässt sich nicht der Beweis führen, dass solche Tauben auf den Schall, und nicht etwa auf eine andere, mechanische Erregung, dabei reagiren; thatsächlich sprechen auch einige sehr sorgfältige Versuche eher für die Annahme, dass labyrinthlose Tauben bei Prüfung mit Schallquellen durch die nur äusserst schwer auszuschliessenden Erschütterungen der Luft erregt werden. Die weitere Thatsache, dass auch monotisch Schwebungen zu Stande kommen sollten, wurde schon an anderer Stelle (vergl. „Binotisches Hören") als nicht hinreichend begründet bezeichnet. Insbesondere aber muss hervorgehoben werden, dass alle gesicherten Erfahrungen am Menschen lehren, dass ein Hören ohne Schnecke nicht möglich ist.

Der von den Schallwellen getroffene Steigbügel stösst auf die Perilymphe des Labyrinths. Das Labyrinthwasser hat eine verschwindend kleine Dimension gegenüber der Wellenlänge des Schalles, und die Wände des Felsenbeins können als absolut fest bezeichnet werden; daher wird in dem Labyrinthwasser keine Schallschwingung stattfinden, sondern dasselbe wird einfach fortgeschoben. Es kann ausweichen: 1. in die beiden Oeffnungen des Aquaeductus vestibuli, 2. in die Blutgefässporen des Knochens, 3. in den Aquaeductus cochleae, 4. gegen die Paukenhöhle durch Ausbuchtung der Membrana tympani secundaria. In der Schnecke geschieht der Druckausgleich durch die Membrana basilaris, weil diese nachgiebig ist, und nicht durch das Helicotrema. Das auf der Membrana basilaris aufsitzende Nervenepithel wird hierbei erregt und somit auch die Endausbreitung des Nervus acusticus.

Den Ausgangspunkt für die Ergründung der Art und Weise, wie die Schallwellen sich in der Schnecke zu Nervenerregung umsetzen und dadurch die Gehörswahrnehmungen auslösen, bildet die Untersuchung der Klanganalyse. Das Ohr nimmt die Analyse der Klänge nach einer Regel vor, die von Ohm aufgestellt worden ist. Es zerlegt jede Luftbewegung, die einer zusammengesetzten Klangmasse entspricht, in eine Summe einfacher pendelartiger Schwingungen, und jeder solchen einfachen Schwingung entspricht ein Ton, den das Ohr empfindet, und dessen Tonhöhe durch die Schwingungsdauer der entsprechenden Luftbewegung bestimmt ist. Der Beweis für die Richtigkeit der Ohm'schen Regel lässt sich führen mittelst der Klänge gezupfter Saiten, mittelst einfacher Töne von Stimmgabeln und mittelst der Resonatoren; es gelingt durch geeignetes Verfahren, die in einer Klangmasse enthaltenen Obertöne wahrzunehmen; andererseits kann man nachweisen, dass, wenn bei der theoretischen Zerlegung der Klangmasse in einfache Schwingungen einzelne einfache pendelartige Schwingungen fehlen, dann das Ohr die entsprechenden Obertöne ebenfalls nicht wahrnimmt. Die beste Methode, Obertöne nachzuweisen, ist die mit Hilfe der Resonatoren; die Wirkung der Resonatoren beruht auf dem Phänomen des Mitschwingens: die Luftmasse des Resonators geräth in Mitschwingung, wenn in einer Klangmasse ein Partialton enthalten ist, dessen Schwingungsperiode gleich derjenigen des Eigentons des Resonators ist. Von Helmholtz ist die Theorie aufgestellt worden, dass in der Schnecke Theile sich vorfinden, die, wie Resonatoren, auf einzelne Töne abgestimmt sind und daher bei den betreffenden Tönen mitschwingen. Dass es verschiedene Theile der Schnecke sein müssen, die durch verschieden hohe Töne in Schwingung versetzt werden, geht vor allem aus der Thatsache hervor, dass im grössten Theile der Scala Triller von je 10 Schlägen auf die Secunde scharf und klar ausführbar sind; nur in der Tiefe ist es schwierig, schnell zu trillern, was darauf hinweist, dass die Dämpfung der schwingenden Theile für tiefe Töne in der Schnecke nicht genügend rasch und stark ist. Ferner hat die Untersuchung des menschlichen Gehörs, insbesondere mit Hilfe der Bezold'schen continuirlichen Tonreihe, ergeben, dass partielle Defecte des Gehörs sehr häufig und mannigfaltig sind; hieraus lässt sich folgern, dass die normale Perception für die einzelnen Theile der Tonscala auf einer weit ausgebreiteten Strecke stattfinden muss. Die verschiedene Breite der Membrana basilaris der Schnecke ist es, auf der die besprochene Abstimmung beruhen soll. Die Breite derselben wächst von ihrem Anfange, dem runden Fenster gegenüber, bis zu ihrem

Ende an der Kuppel der Schnecke auf mehr, als das Zwölffache. Die Membrana basilaris ist in querer Richtung von der Spindel gegen die äussere Schneckenwand stark gespannt, in der Richtung ihrer Länge aber nur schwach. Aus diesem mechanischen Grunde würde sich (der mathematischen Theorie zu Folge) die genannte Membran annähernd so verhalten, als wären ihre Radialfasern ein System von gespannten Saiten, deren quere membranöse Verbindung nur dazu dient, dem Drucke der Flüssigkeit gegen diese Saiten eine Handhabe zu geben. Jede Radialfaser würde, unabhängig von den anderen, für sich der Einwirkung des periodisch wechselnden Druckes des Labyrinthwassers in der Vorhoftreppe folgen. Ein erregender Ton würde demnach namentlich diejenige Stelle der Membran in Mitschwingen versetzen, wo der Eigenton der gespannten Radialfasern der Membran dem erregenden Tone am nächsten entspricht. Da die Anzahl der äusseren Bogenfasern etwa 4500 beträgt, so würden, wenn 300 auf die ausserhalb der in der Musik gebrauchten Grenzen liegenden Töne gerechnet werden, 4200 für die sieben Octaven der musikalischen Instrumente bleiben. Nach dem, was über das Unterscheidungsvermögen des menschlichen Ohres für Töne bekannt ist, vermag man, mit Zugrundelegung dieser Zahlenverhältnisse, die Klangwahrnehmung zu erklären. Nach der Helmholtz'schen Theorie wird also schliesslich jeder einfache Ton von bestimmter Höhe nur durch gewisse Nervenfasern empfunden, und verschieden hohe Töne werden verschiedene Nervenfasern erregen. Der Accord wird durch die verschieden abgestimmten elastischen Theile des Corti'schen Organs in seine einzelnen Klänge, der Klang in seine einzelnen harmonischen Töne zerlegt. Hiernach wäre die Empfindung verschiedener Tonhöhe eine Empfindung in verschiedenen Nervenfasern; die Empfindung der Klangfarbe würde darauf beruhen, dass ein Klang ausser den seinem Grundton entsprechenden Corti'schen Bogen noch eine Anzahl anderer in Bewegung setzte, also in mehreren verschiedenen Gruppen von Nervenfasern Empfindungen erregte. — Experimentelle Daten für die geschilderte verschiedene Function der einzelnen Theile der Schnecke liegen nur wenige vor; es ist beobachtet worden, dass nach Verletzung der ersten Windung beim Hunde das Gehör für die höchsten Töne litt; andererseits ergab die Section eines basstauben Menschen eine Läsion der Schneckenspitze. Eine wichtige Stütze findet die Resonatorentheorie in der Thatsache, dass die Klangfarbe von dem Phasenverhältniss der Partialtöne unabhängig ist; dieses ist am schärfsten dadurch nachgewiesen worden, dass beim verkehrten Drehen des Cylinders des Edison'schen Phonographen die Klangfarbe eines Vocals sich nicht ändert, obwohl damit eine gänzliche Aenderung der Phasenverhältnisse verbunden ist. Die Einflusslosigkeit der Phasenverhältnisse spricht wiederum dafür, dass vom Ohre die zusammengesetzte Schwingung in ihre Bestandtheile zerlegt wird.

Es kommen nun noch eine Reihe von Erscheinungen vor, die besonderer Besprechung bedürfen. 1. Die Schwebungen oder Stösse; ihre Zahl ist $m - n$, wenn m und n die Schwingungszahlen zweier nahgelegener Töne sind. 2. Die Tartini'schen oder Sorge'schen Töne, d. s. Töne, die auftreten, wenn die Differenz zweier Töne von der Schwingungszahl m und n so gross ist, dass sie selbst als Ton wahrgenommen werden kann. 3. Der Summationston, ein Ton von der Schwingungszahl $m + n$, wenn die beiden primären Töne sehr kräftig sind. Die Schwebungstöne, zu denen auch die Tartini'schen Töne gehören, sind rein subjectiv und erregen niemals einen Resonator. Hieraus erwächst für die Resonatorentheorie eine Schwierigkeit, und es ist daher die neue Annahme gemacht worden, dass das Ohr jede Periodicität als Ton wahrnimmt, so z. B. auch periodische Unterbrechungen eines Tones (Intermittenztöne). Hermann hat die Hypothese aufgestellt, dass die Wahrnehmbarkeit von Perioden, die nicht auf Resonatoren wirken können, darauf beruhe, dass zwischen den Resonatoren und den Acusticusfasern Zellen eingeschaltet sind, die durch die Periodik des Resonators erregt werden. Wenn diese „Zählzellen" auch untereinander verbunden sind, so können sie auch durch periodische Erregung eines tieferen Resonators erregt werden, sobald diese Periodik mit ihrer Eigenperiode übereinstimmt. Die grösste Schwierigkeit für die sonst fast alles ausgezeichnet erklärende Helmholtz'sche Theorie ist die anatomische Thatsache, dass eine Nervenfaser, der periphere Fortsatz der bipolaren Cochleariszellen, durch vielseitige Verzweigung mit mehreren im Umfange des Sinnesepithels vertheilten Haarzellen, die also je nach ihrer Entfernung auf verschieden langen Corti'schen Saiten der Basilarmembran stehen, zusammenhängt; verschieden hohe Töne würden somit dieselbe eine Nervenfaser erregen.

Das Bereich der Tonempfindung wird von $8^1/_2$ bis zu $12^1/_2$ Octaven angegeben; als tiefster, noch hörbarer Ton wird ein solcher von 40 bis zu 15 Schwingungen in der Secunde, ja sogar von nur 8 bis 10 bezeichnet. Die obere Grenze soll sich von 16000 bis zu 41000 erstrecken. Obere und untere Grenze engen sich mit zunehmendem Alter ein. Zur Wahrnehmung der Tonhöhe müssen mindestens 16 bis 20 Schwingungen auf das Ohr einwirken, jedoch ist die Tonhöhe ungenau noch bei weniger zahlreichen Schwingungen erkennbar. Die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen ist in hohem Maasse von der Uebung und musikalischen Veranlagung abhängig; sie ist am feinsten in der Gegend von a' bis c'', darüber und darunter nimmt das Unterscheidungsvermögen ab.

Die Reizschwelle des Schalles wird durch das Quadrat der Entfernung gemessen, in der eine tickende Uhr oder Sprachlaute oder das Fallphonometer gehört werden, oder auch durch den schwächsten Inductionsstrom, der gerade noch in einem Telephon gehört wird. Aus der Entfernung, bis zu der Orgelpfeifen hörbar sind, hat man berechnet, dass Hören noch stattfindet, wenn die Lufttheilchen am Ohre eine Druckschwankung von 0,018 mm Wasser und eine Schwingungsamplitude von 0,00004 mm haben; die lebendige Kraft des ganzen Trommelfells betrüge dabei für jede Schwingung $\frac{1}{543000}$

mg-mm. Es sind aber noch viel niedrigere Werthe gefunden worden.

Die Schallempfindung tritt nicht augenblicklich ein, sie hat eine gewisse Zeit des Anklingens; letztere kann bei schwachen Tönen 1 bis 2 Secunden dauern. Die Schallempfindung hört auch nicht gleichzeitig mit dem objectiven Schalle auf, sondern überdauert denselben eine kurze Zeit. Die Zeit des Abklingens beträgt z. B. für tiefe Töne (c^1) 0,0209 Secunden, für hohe (c^5) 0,0008 Secunden, für Geräusche 0,016 bis 0,002 Secunden. Bei anhaltender Einwirkung eines Tones nimmt die Intensität des Eindruckes durch Ermüdung bald ab. Das Ohr ermüdet nur für die gehörte Tonhöhe, und zwar auf mehrere Secunden; ein anderer Ton wird vom ermüdeten Ohre so gut, wie vom unermüdeten, gehört. Asher.

Schreckneurose. Wir verstehen hierunter diejenigen Nervenerkrankungen, die durch Schreck oder ähnliche heftige Gemüthsbewegungen hervorgerufen werden. Es ist wahrscheinlich, dass bei der sog. traumatischen Neurose der Schreck ganz unabhängig von der Art des Trauma eine wesentliche Rolle spielt. In einer Reihe von Fällen von Schreckneurose zeigte sich das Gehörorgan neben anderen Alterationen, in einzelnen Fällen vorwiegend oder ausschliesslich betroffen. Es tritt dann im Anschluss an ein das Gemüth heftig erregendes Ereigniss, z. B. eine aufregende Nachricht (Bürkner) oder einen in der Nähe einschlagenden Blitz (Freund und Kayser), Taubheit und Ohrensausen, ev. auch Schwindel ein. Für die Diagnose dieser sog. Emotionstaubheit ist wichtig 1. der Mangel objectiv nachweisbarer, zur Erklärung der Gehörstörung ausreichender Veränderungen am Gehörorgan, insbesondere am Mittelohre, 2. der Ausschluss von Simulation, 3. der Nachweis anderer nervöser Störungen, wie Anästhesie der Haut, Gesichtsfeldeinengung u. s. w. Fast immer ist bei der Emotionstaubheit, wie bei Labyrinthaffectionen überhaupt, die Knochenleitung stark vermindert oder aufgehoben und das Hörvermögen zumeist für hohe Töne beeinträchtigt. Auch Anästhesie des Trommelfells und Gehörganges ist beobachtet worden. Eine Besserung oder Heilung kommt gewöhnlich erst nach längerer Zeit zu Stande, zuweilen bleibt die Taubheit dauernd bestehen, oder es erscheint nach langer Zeit (in einem Falle von Norris nach 21 Jahren), wie bei der Hysterie, eine plötzliche Wiederkehr des Hörvermögens, das aber später aufs Neue verschwindet. Kayser.

Schüttelfröste. Dem Schüttelfroste, jener bekannten Begleiterscheinung starker und plötzlich auftretender Temperatursteigerungen, kommt bei Erkrankungen des Ohres und ihren Folgeerkrankungen durchaus nicht die hohe diagnostische Bedeutung zu, die ihm von mancher Seite zugeschrieben wird. So ist insbesondere ein einzelner Schüttelfrost kaum jemals differential-diagnostisch zu verwerthen. Wir wissen, dass jede acute Mittelohrentzündung, jede Eiterretention bei chronischer Otorrhoe von einem intensiven Schüttelfroste eingeleitet werden kann, während es andererseits häufig genug vorkommt, dass dieser das erste Zeichen einer letalen Complication ist. Nach Macewen ist bei dem entstehenden Hirnabscess, der Encephalitis, stets ein regelmässiges Frühsymptom der Schüttelfrost, der allerdings an Intensität sehr wechseln kann, bisweilen in einem leichten Erschauern besteht, so dass man überhaupt Bedenken hat, von einem „Schüttel"-Frost zu reden, in anderen Fällen den Patienten, wie in heftigem Krampfe, hin- und herwirft. Desgleichen sehen wir häufig den Schüttelfrost das Entstehen einer Meningitis begleiten, namentlich jener Fälle foudroyant verlaufender und schnell zum Exitus letalis führender eitriger Gehirnhautentzündung. Wenn wir uns weiter erinnern, dass Schüttelfrost auch ohne jeglichen entzündlichen Vorgang auftreten kann, z. B. bei Fremdkörpern im Gehörgange, wo er dann dem Schüttelfrost des sog. Urethralfiebers an die Seite zu stellen ist, so werden wir einsehen, wie problematisch die Verwerthbarkeit dieses Symptoms ist.

Etwas grössere Bedeutung beansprucht der Schüttelfrost, wenn er sich mehrmals wiederholt. Dann werden wir meistens nicht fehlgehen, wenn wir auf einen pyämischen Process schliessen, wobei zunächst die infectiöse Thrombose des Sinus transversus in Frage kommt. Die Intervalle zwischen den einzelnen Schüttelfrösten können verschieden gross sein, können zwischen einzelnen Stunden und mehreren Tagen schwanken. Als prognostisch günstiges Zeichen im Verlaufe einer Pyämie gilt es, wenn trotz hochbleibender Temperatur die Schüttelfröste allmählich an Intensität und Häufigkeit abnehmen und schliesslich ganz aufhören, während dagegen bei einem tödtlichen Ausgange die Schüttelfröste gegen das Ende hin in immer kleineren Pausen rasch aufeinander folgen. Vgl. a. u. „Fieber". Görke.

Schätzer nach Stacke s. u. Mastoidoperation.

Schulkinder. Es ist noch nicht lange her, dass mit Untersuchungen der Schulkinder auf Schwerhörigkeit und Ohrenkrankheiten begonnen wurde. Die erste derartige Aufnahme wurde durch Dr. v. Reichardt in Riga 1878 mitgetheilt. 1881 berichtete Verfasser über die Resultate einer Gehöruntersuchung an 207 und 1882 über die Resultate an 5905 Kindern. Diese Arbeiten und dann besonders die von Bezold über die Schuluntersuchungen an 1918 Kindern und die Mittheilungen von Sexton, Norell, Nager, Schmiegelow, Stangenberg u. s. w. haben das bisher dunkle Gebiet aufgehellt. Die genannten Autoren haben, mit Ausnahme von Dr. v. Reichardt, bei ihren Untersuchungen die Flüstersprache in erster Linie benutzt. Die Uhr, die Reichardt ausschliesslich gebraucht hatte, und die verschiedenen Hörmesser ergeben unzuverlässige Resultate, dagegen bekommt man mit der Flüstersprache trotz ihrer vielen Fehler wenigstens ein praktisch genügendes Ergebniss. Der Hauptmangel der Flüstersprache besteht darin, dass selten jemand immer gleichmässig sprechen kann, und dass die Methode viel zu grosse Räume verlangt, weil ja das normale Ohr die Flüstersprache auf 20—30 m Entfernung hört. Wählt man die Flüstersprache, so benutze man Zahlen

und einzelne Worte. Die betreffenden Kinder dürfen den Prüfenden nicht ansehen, müssen ein Ohr um das andere fest verschliessen und dann zur Controle nachsprechen. Die Worte und Zahlen werden dabei vom Untersucher womöglich mit gleicher Stärke und im gleichen Tempo ausgesprochen. — Die bisherigen Untersuchungen haben in erster Linie gezeigt, dass Gehörstörungen schon bei Kindern ungemein häufig sind. v. Reichardt fand, dass unter seinen 1055 Kindern 22,2 Proc. seine Uhr mangelhaft hörten. Verfasser konnte bei seinen ersten Aufnahmen feststellen, dass von 267 Kindern 81 die Flüstersprache nicht mehr auf 8 m hörten. Bei den 5905 Kindern gab es Schulen, wo bis zu 30 Proc. der Schüler nicht mehr auf 8 m nachsprechen konnten. Nach Bezold waren es 25,8 Proc., die nur ein Drittel oder weniger der normalen Hörweite besitzen. Davon hörten 14,5 Proc., worunter 7,8 Proc. einseitig und 6,7 Proc. doppelseitig, nur auf 4—8 m, und 11,3 Proc., worunter 6,3 Proc. einseitig und 5 Proc. doppelseitig, nur zwischen 0—4 m die Flüstersprache. Nager und Schmiegelow hatten noch viel schlechtere Resultate. Verfasser machte auch die Beobachtung, dass die Gehörschärfe in den höheren Klassen nachlässt, abgesehen vom Obergymnasium, wo sich relativ wenige Schwerhörige fanden. Es scheint eben, dass Schwerhörige sich selten dem Studium widmen. Ueberhaupt wurde gefunden, dass ein grosser Theil der schwerhörigen Kinder durch ihr Leiden im Lernen zurückbleibt und leicht für unaufmerksam gehalten wird, weil man ihr schlechtes Gehör übersieht. Die Untersuchungen ergaben des Weiteren das interessante Resultat, dass ein grosser Theil dieser schwerhörigen Kinder (nach Bezold schon nach dem Trommelfellbefunde bis zu 41,7 Proc.) durch entsprechende frühzeitige Behandlung mehr oder weniger leicht geheilt werden könnten. Es sind das besonders die Fälle mit Cerumenpfröpfen, mit acuten und subacuten Mittelohrkatarrhen und Mittelohreiterungen (Verfasser fand bei über 2 Proc. Kindern Eiterung) und dann in erster Linie die vielen Tubenkatarrhe, die man so häufig im Zusammenhang mit der Rachenmandelhypertrophie bei den Kindern findet. Wie gross aber die Verbreitung der Hypertrophie der Rachenmandel ist, das zeigt am besten Stangenberg in Stockholm. Er hat unter 2344 Schulkindern bei 10,1 Proc. Hypertrophie der Rachenmandel gefunden. Dass bei den Untersuchungen auch viele Kinder gesehen wurden, die abgelaufene oder progressive Processe hatten, auf die man durch Behandlung nicht mehr oder wenig mehr einwirken könnte, liegt auf der Hand. Bezold fand 58,2 Proc. unter den schwerhörigen Kindern, die ein solches Bild boten. Hauptsächlich waren das Fälle mit Residuen von Mittelohreiterung, Fälle mit Trübung und Verkalkung des Trommelfells. Ein grosser Procentsatz der Schwerhörigen, etwa 30 Proc., zeigte nach Bezold negativen Befund am Trommelfell, litt also an Mittelohrsklerose oder Labyrintherkrankung. — Betrachten wir die Resultate der bisherigen Untersuchungen, so haben wir auf jeden Fall schon jetzt das volle Recht und die Pflicht, im Interesse der Kinder und der Schule zu verlangen: Alle Schulkinder müssen jährlich bei der Neuaufnahme oder Versetzung von den Lehrern auf ihr Gehör untersucht werden; die Schwerhörigen müssen in die Nähe des Lehrers gesetzt und ihren Eltern das Befragen eines Arztes empfohlen werden.

Weil.

Schussverletzungen des Gehörorgans. Durch Schussverletzung kann hochgradige Entstellung der Ohrmuschel herbeigeführt werden. Kleine, die Muschel perforirende Geschosse verursachen in der Regel schnellheilende Wunden. Unter der Haut steckende Schrotkörner lassen sich leicht entfernen. Im Uebrigen sind Schussverletzungen, die nur das Gehörorgan treffen, wie dieses bei der geschützten Lage des Felsenbeins erklärlich ist, selten. Von vorn kommende Kugeln müssen das Gesicht, von hinten eindringende den Schädel und das Gehirn durchbohren, ehe sie in das Felsenbein gelangen. In beiden Fällen wird die Verletzung des Ohres zunächst in den Hintergrund treten. Erst, wenn etwa, wie in einem Falle von Körner, die übrigen Verletzungen geheilt sind, wird der Ohrenarzt zugezogen werden. Körner entfernte eine Kugel, die 2¼ Jahre vorher von vorn in die obere Wand des äusseren Gehörganges eingedrungen war. Die bestehende Mittelohreiterung heilte, und das Gehör besserte sich nach der Operation. War die Waffe von der Seite gegen das Ohr gerichtet, so dringt die Kugel in der Regel in die Schädelhöhle ein, verletzt die Jugularis oder Carotis oder setzt doch mehr oder minder ausgedehnte Fracturen der Pyramide. Alle diese Fälle pflegen tödtlich zu enden, und zwar je nach der Zerstörung, die verursacht wurde, unmittelbar oder durch nachfolgende Meningitis. Bergmann sagt daher, dass Schüsse in das Ohr fast immer tödtlich seien; er fand nur zwei günstig verlaufene Fälle in der Literatur. Inzwischen sind eine ganze Reihe derartiger Fälle veröffentlicht worden, von denen einige erwähnt seien: Garrigou-Désarènes berichtet von einem Manne, dem eine Kugel aus einem Revolver am Ansatze der Ohrmuschel eindrang; nach 5 Monaten wurde ein 4 g schweres Bleistück und ein Knochensplitter aus einer Fistel im Meatus externus entfernt, die danach schnell heilte. Eine aus 2 m Entfernung abgeschossene Pistolenkugel, die in den Proc. mastoideus eingedrungen war, erzeugte weitausgedehnte Nekrose; das Ohr ertaubte. Bei einem Geisteskranken, der sich von beiden Seiten mit einem Revolver in das Ohr geschossen hatte, wurden die Kugeln operativ entfernt (Rollin). Dabei wurde links die Carotis interna verletzt. Es erfolgte Heilung, doch blieb Taubheit zurück. In allen geheilten Fällen war die Kugel im Warzenfortsatz oder im Gehörgange stecken geblieben. Dieses geschieht, wie Bezold betont, oft bei Selbstmördern. Sie pflegen die Waffe so anzusetzen, dass die Kugel die hintere Gehörgangswand durchbohrt und in den Proc. mastoideus eindringt. Aber auch Schussverletzungen des inneren Ohres brauchen, sofern die Meningen und das Gehirn unversehrt blieben, nicht tödt-

lich zu verlaufen. Bei einem Manne, den ich in der Trautmann'schen Klinik sah, stack seit langen Jahren eine Kugel in der Labyrinthwand. Das Geschoss war mit geringer Kraft eingedrungen und hatte offenbar keine erhebliche Zerstörung des Knochens verursacht. Das Ohr war taub.

Behandlung. Ist das Geschoss im Felsenbein stecken geblieben, und sind bedrohliche Erscheinungen eingetreten, so soll man versuchen, es zu entfernen, falls noch einige Aussicht auf Erhaltung des Lebens ist. Aber auch dann ist das Geschoss operativ zu beseitigen, wenn es nur geringe oder keine Beschwerden verursacht. Weiss man doch nie, welche Gefahren durch eingeheilte Fremdkörper später noch herbeigeführt werden. Lässt sich die Lage der Kugel nicht mit der Sonde feststellen, so wird man versuchen, sich darüber vermittelst der Röntgenstrahlen Aufschluss zu verschaffen. Die Operation kann auf erhebliche Schwierigkeiten stossen, wenn das Geschoss sehr deformirt ist und sich fest eingekeilt hat. Deshalb soll sich nur derjenige daran wagen, der in der Vornahme von Mastoidoperationen Erfahrung hat. Passow.

Schwabach's Versuch wird in der Weise angestellt, dass man die zum Tönen gebrachte Stimmgabel (c = 128 vibr. dupl.) entweder auf den Scheitel des zu Untersuchenden oder auf den Proc. mast. der zu prüfenden Seite aufsetzt und den Patienten angeben lässt, wann der Ton für ihn an dieser Stelle verklungen ist (Perceptionsdauer). Die Perceptionsdauer wird entweder an einer mit Secundenzeiger versehenen Uhr gemessen und mit der bei einer grösseren Zahl Normalhörender eruirten verglichen, oder man vergleicht dieselbe mit der Zeit, um die der Untersuchende selbst (der dann natürlich normale Hörfähigkeit haben muss) den Ton kürzer oder länger hört, als der Untersuchte. Ueber die diagnostische Bedeutung dieses Versuches s. u. Hörprüfung.
Schwabach.

Schwangerschaft. Diese, gleichwie das Wochenbett, an sich ein normaler physiologischer Körperzustand, beeinflussen das Gehörorgan nur dann, wenn der weibliche Organismus gleichzeitig durch anderweitige Störungen geschwächt ist oder hereditäre Anlage zu Schwerhörigkeit besteht. Während der Gravidität oder im Puerperium treten nicht selten Recidive von Endocarditis auf, und Trautmann hat in einem solchen Falle bei der Obduction gefunden, dass die bei der Patientin plötzlich eingetretene Schwerhörigkeit durch (embolische) Hämorrhagie in die Paukenhöhle hervorgerufen war. Ich selbst beobachtete eine Embolie der Arteria auditiva interna neben Endocarditis. — Der schwächende Einfluss, den die Anämie bei rasch folgenden Puerperien auf die Ernährung der verschiedensten Organe ausübt, ist wohl auch die Ursache für die rapid zunehmende Schwerhörigkeit bei solchen Frauen, besonders, wenn noch zu lange fortgesetzte Lactation die Anämie steigert oder hereditäre Anlage hinzukommt. Das erbliche Moment liegt, wie ich zuerst gezeigt habe, sehr häufig im Knochenbau, d. h. in der mangelhaften Entwicklung der Zellräume des Warzenfortsatzes, der schon in seiner äusseren Form nicht nur nicht vorgewölbt, sondern sogar dellenförmig eingezogen erscheint und in dieser Form bei den verschiedenen Mitgliedern einer Familie zu beobachten ist. Die Enge der Knochenkanäle scheint in solchen Fällen die regelrechte Bluteirculation im Labyrinth zu beeinträchtigen. Bezüglich der hereditären Disposition ist ein von Bean beschriebener Fall bemerkenswerth. Vom 7. bis 13. Wochenbett stetig zunehmende Taubheit bei der Mutter; ihre erste Tochter litt nach dem zweiten Wochenbett an progressiver Schwerhörigkeit mit Geräuschen: die zweite Tochter hatte 7 Kinder, nach jedem Wochenbett erhebliche Steigerung der Schwerhörigkeit. — Auch parametritische Processe mit den damit verbundenen Unterleibsbeschwerden geben nicht selten Anlass zu Erkrankungen des Ohres, und zwar vorzugsweise zu denen des Nervenapparates. Oskar Wolf.

Schwerbeweglichkeit des Kopfes s. u. Caput obstipum.

Schwerhörigkeit und Taubheit. Die Erkrankungen des Gehörorgans werden meist in erster Linie durch die Herabsetzung der Hörfähigkeit gekennzeichnet. Die Schwerhörigkeit kann ein Symptom sein sowohl für Erkrankung des schallleitenden, wie des schallpercipirenden Apparates. Sie kann angeboren oder erworben sein, wovon ersteres das bei weitem seltenere Vorkommniss darstellt. Seine Ursachen liegen dann in Bildungsfehlern oder intrauterinen Labyrinthentzündungen, z. B. auch in Folge fötaler Meningitis. Die congenitale Neigung zur Ohraffection kann sich unter Umständen erst im späteren Lebensalter durch Eintritt der Schwerhörigkeit zeigen, wobei natürlich die Constitution des Betreffenden, d. h. die Toleranz seines Organismus äusseren Einflüssen gegenüber, eine gewisse Rolle spielt. — Der Grad der Schwerhörigkeit kann sehr verschieden sein, und geht derselbe durchaus nicht immer parallel mit der Schwere der Erkrankung. Ein Beispiel hierfür ist die der Taubheit sich nähernde Schwerhörigkeit bei verstopfenden Cerumenpfröpfen und die oft nur mässige Herabsetzung der Hörfähigkeit bei Erkrankungen des oberen Paukenhöhlenraums. Auch ist die Schwerhörigkeit für verschiedene Schallmittel verschieden, z. B. kann das Gehör für Flüstersprache stark, für das Ticken der Uhr nur wenig herabgesetzt sein, und umgekehrt. Totale Taubheit kommt nur bei Labyrinthaffectionen zur Beobachtung. — Die Schwerhörigkeit kann ferner gleichbleibenden, progressiven oder schwankenden Charakters sein. Die progressiv zunehmende Schwerhörigkeit ist mehr den Erkrankungen des percipirenden Apparates, einschl. der Steigbügelankylose, eigen, während die Erkrankungen des schallleitenden Apparates, besonders die chronischen katarrhalischen Mittelohrprocesse, mehr von einer in ihrer Grösse schwankenden Schwerhörigkeit begleitet werden. Die Gründe für diese Schwankungen in der Schwerhörigkeit sind oft schwer aufzufinden, oft liegen sie in wechselnden anatomischen Verhältnissen (vollständig oder unvollständig abschliessender Cerumenpfropf, mehr oder weniger Exsudat in der Paukenhöhle u. dergl.) oder überhaupt in verschiedenen Intensitätsgraden

der Ohrerkrankung, vielleicht auch in dem Hinzutreten neuer Erkrankungen (Nasen- und Nasenrachenraumkatarrhe u. s. w.). Auch zu verschiedenen Zeiten ist oft die Schwerhörigkeit verschieden. Dabei kommen sowohl Tageszeiten (hier spielen die Mahlzeiten eine gewisse Rolle), als die Jahreszeiten (mit den von ihnen abhängigen klimatischen Verhältnissen) in Betracht. Selbst Körperbewegungen können eine Aenderung in der Schwerhörigkeit bewirken. Zuweilen werden wir durch auffällige Schwankungen der Schwerhörigkeit, besonders, wenn dieselben sonst nicht erklärbar sind, auf die Art der Erkrankung, z. B. Hysterie, hingewiesen. Jankau.

Schwindel, galvanischer s. Galvanischer Schwindel.

Schwindel nach Erkrankungen und Eingriffen am Ohre s. Ménière'scher Symptomencomplex.

Schwitzkuren. Schwitzmittel werden am häufigsten gebraucht bei den acuten Katarrhen des Mittelohrs, ferner bei den chronischen Katarrhen mit Hypersecretion und bei frischen Labyrinthaffectionen. Für leichtere Fälle und zum vorübergehenden Gebrauch eignen sich die Theeaufgüsse (Flieder-, Lindenblüthenthee mit Zusatz von Spirit. Mindereri, 1—2 Esslöffel auf die Tasse Thee), während für schwerere Fälle und zur systematischen Kur mehr die verschiedenen Decocte (Dec. Zittmanni, Dec. Sarsaparillae) in Betracht kommen. Die weiteste Verbreitung zum Zwecke der Schwitzkur hat auf die Empfehlung von Politzer hin in neuerer Zeit die subcutane Anwendung des salzsauren Pilocarpins gefunden, eventuell auch dessen (weniger zuverlässige) innerliche Verabreichung in Dosen von 0,02—0,03 g täglich einmal bei Erwachsenen, von 0,004—0,015 bei Kindern, bezw. die innerliche Darreichung der Folia Jaborandi. Vergl. darüber Jaborandi und Pilocarpin. Wo schliesslich aus irgendwelchen Gründen die Anwendung der Schwitzkur durch Pilocarpin umgangen werden muss, können heisse Wicklungen, heisse Wasserbäder mit folgender Einpackung oder irgendeiner der portativen Schwitzapparate in Verwendung gezogen werden, wobei jedoch der Zustand von Herz und Lunge die gleiche Vorsicht erheischt.

Wagenhäuser.

Scrophulose. In der Aetiologie der Ohrerkrankungen nimmt die Scrophulose eine hervorragende Stelle ein. Bürkner fand durch sie den acuten Mittelohrkatarrh in 6 Proc., den chronischen in 7,5 Proc., die acute eitrige Mittelohrentzündung in 11,7 Proc., die chronische in 14,5 Proc. hervorgerufen. Am wichtigsten, weil am gefährlichsten, sind die chronischen Mittelohreiterungen scrophulösen Ursprunges, wobei es sich in der Regel um die schwereren Formen handelt, die mit Polypenwucherung, sowie mit Caries und Nekrose der Gehörknöchelchen, der Paukenhöhlenwände und des Warzenfortsatzes einhergehen. Der behandelnde Arzt wird diesen möglichen Zusammenhang zwischen eitriger Mittelohrentzündung und Scrophulose niemals aus dem Auge verlieren dürfen und sich keineswegs mit der localen Therapie allein zufrieden geben, sondern jedesmal nicht mindere Sorgfalt auch dem Grundleiden zuwenden müssen. Doch darf andererseits auch die Thatsache nicht übersehen werden, dass umgekehrt eine vernachlässigte eitrige Mittelohrentzündung in einem kindlichen Organismus alle jene Störungen hervorzurufen vermag, die in ihrer Gesammtheit das prägnante Bild der Scrophulose darbieten, also geschwollene und auch vereiternde Drüsen, Blässe der Haut, gedunsenes Gesicht, Appetitmangel, zurückgebliebenes Wachsthum u. s. w., Erscheinungen, die nicht eher verschwinden, bis das Ohrübel einer rationellen Behandlung theilhaftig geworden ist. Eitelberg.

Secretansammlung in der Paukenhöhle s. Exsudatansammlung.

Sectionstechnik. Die Section des Ohres zum Zwecke pathologisch-anatomischer Untersuchung umfasst zwei zeitlich aufeinander folgende Actionen, erstens die Herausnahme des Gehörorgans in toto aus der Leiche und zweitens die Zergliederung desselben zur Darstellung der krankhaften Veränderungen. Eine Autopsie des Ohres in situ steht diesem zweizeitigen Verfahren, was Uebersichtlichkeit und Genauigkeit der Untersuchung betrifft, durchaus nach und vermag es nur in solchen Fällen zu ersetzen, in denen eine Herausnahme nicht angängig ist. Der Herausnahme des Schläfenbeins hat naturgemäss die Untersuchung der benachbarten Gebilde, d. h. des Gehirns, der Gehirnhäute, der Blutleiter, der übrigen Schädelbasis, voranzugehen. Es empfiehlt sich, die Dura in allen Fällen, auch wenn sie makroskopisch intact erscheint, mit dem Schläfenbein in Verbindung zu lassen, um den Ductus und Saccus endolymphaticus und jenen gefässreichen Fortsatz der Dura zu erhalten, der am kindlichen Felsenbein in den Hiatus subarcuatus eindringt, weil auf diesen beiden Wegen bisweilen Entzündungsvorgänge aus dem Ohre nach der Schädelhöhle hin fortschreiten.

Zur Herausnahme des Schläfenbeins aus der Leiche sind verschiedene Methoden angegeben worden. Bei der Wahl einer solchen ist einerseits darauf zu achten, dass dieselbe keine äusserlich wahrnehmbare Spur des Eingriffes zurücklässt, und andererseits, dass beide Ohren möglichst vollständig mit allen ihren Adnexen, den Nasenrachenraum einbegriffen, entfernt werden. Diejenige Methode, die beiden Rücksichten gerecht zu werden versucht, ist die von Tschuch*), die allerdings nur dann anwendbar ist, wenn das Schädeldach noch nicht entfernt ist. Da es sich aber meist um Leichen handelt, bei denen zur Section des Gehirns das Schädeldach abgesägt ist, sind wir auf andere Methoden angewiesen, die allerdings den gemeinsamen Nachtheil haben, dass sie immer gewisse Theile des Gehörorgans im Schädel zurücklassen. Beim Heraussägen beider Schläfenbeine mit der Schuppe erhalten wir zwar vollständig Gehörgang und Warzen-

*) Bezüglich der genauen Ausführung dieser Methode, sowie aller noch zu erwähnenden, auf deren Schilderung ich wegen Mangels an Raum hier nicht näher eingehen kann, verweise ich auf das Werk Politzer's: „Die Zergliederung des menschlichen Gehörorgans", in dem sich auch ausführliche Literaturangaben finden.

fortsatz, müssen aber, um ein Zusammenbrechen des Schädels zu vermeiden, auf den Nasenrachenraum und den grössten Theil der Tuben verzichten; nach den Methoden von Wendt, Schalle und Politzer entfernen wir beide Pyramiden mit Tuba und im Zusammenhange mit dem Nasenrachenraum, lassen aber den Warzenfortsatz und den äusseren Theil des knöchernen Gehörganges zurück. In vielfacher Erprobung hat sich uns (Allerheiligen-Hospital zu Breslau) folgendes Verfahren am besten bewährt: Nach genauer Besichtigung des Nasenrachenraums, dessen Untersuchung durch die vorangegangene Herausnahme der Halsorgane einerseits erleichtert, andererseits aber unvollständig gemacht wird, und nach eingehender otoskopischer Untersuchung wählen wir die Methode von Politzer oder Wendt, wenn wir im Gehörgange nichts Abnormes wahrnehmen; finden wir dagegen den Nasenrachenraum frei von pathologischen Veränderungen, so sägen wir nach Ablösung der Weichtheile beide Schläfenbeine vollständig bis an die Seitenwand der Sella turcica und des Clivus heraus. Wollen wir die Section der Nase nach Harcke anschliessen, so begnügen wir uns damit, beide Pyramiden nach der Vorschrift Politzer's mit dem Meissel herauszustemmen; diese Methode ist leicht und schnell ausführbar und eignet sich besonders für die Fälle, in denen es nur auf Paukenhöhle und Labyrinth ankommt (z. B. bei Stapesankylose).

Für die Zergliederung des in toto entfernten Gehörorgans lassen sich bestimmte Methoden nicht angeben. Hier wird man sich bei seinem Vorgehen nach dem Ergebniss der eventuell während des Lebens angestellten Untersuchung und nach den bei der äusserlichen Besichtigung gewonnenen Befunden zu richten haben, und man wird für jeden einzelnen Fall eine besondere Sectionsmethode improvisiren müssen. Sodann wird hierbei die Rücksicht auf die Erhaltung gewisser Theile zur mikroskopischen Untersuchung zu leiten haben, sobald eine solche nothwendig oder wünschenswerth erscheint. Im grossen Ganzen kann man sich aber gewöhnlich an ein bestimmtes einheitliches Schema halten: Eine Besichtigung des äusseren Ohres und des Nasenrachenraums findet, wie gesagt, bereits in situ statt. Nach Herausnahme des Schläfenbeins wird zunächst die Dura vom Knochen abgezogen und hierbei auf pathologische Veränderungen an jener und an der Knochenfläche geachtet. Eine genaue Besichtigung, besonders bei endocranieller Eiterung, erfordert der Saccus endolymphaticus, wobei wir die Lupe (oder das Greenough'sche stereoskopische Mikroskop) zu Hilfe nehmen müssen, ferner der Meatus auditorius internus, der Hiatus subarcuatus. Darauf unterziehen wir die Hinterseite und Unterseite der Pyramide einer eingehenden Untersuchung, den Aquaeductus cochleae, die Fossa jugularis, den Canalis caroticus und dessen Beziehungen zur Tuba u. s. w. Nach einer nochmaligen directen Besichtigung der Gehörgangswände und der Aussenseite des Trommelfells wird die vordere und untere Gehörgangswand, falls sich an derselben keine pathologischen Veränderungen vorfinden, mit einer Knochenkneipzange vorsichtig stückweise bis zum Margo tympanicus entfernt. Hierdurch erhält man einen vollständig freien Ueberblick über die hintere und obere Gehörgangswand, über das Trommelfell und die Aussenfläche der äusseren Wand des Rec. epitympanicus. Ist die Aussenfläche des Warzenfortsatzes besichtigt, so wird derselbe — am schnellsten mit Hilfe der Gigli-Haertel'schen Drahtsäge, die sich zur Abtrennung einzelner Abschnitte des im Schraubstock fixirten Schläfenbeins vorzüglich eignet — von der Pyramide losgesägt, wodurch das Antrum gewöhnlich lateralwärts eröffnet und ein Ueberblick über die Warzenfortsatzzellen ermöglicht wird. Um die einzelnen Theile der Mittelohrräume möglichst anschaulich zur Darstellung zu bringen, ist es am geeignetsten, das Tegmen zu entfernen, aber nicht von oben mit dem Meissel, mit dem man sehr leicht das Innere verletzen, pathologische Adhäsionen u. s. w. zerreissen kann, sondern am besten mit einer ganz feinen Knochenkneipzange von der Tuba her, indem man zunächst den Canalis pro tensore tympani freilegt, die vordere Wand der Tuba abträgt und dann Schritt vor Schritt das Dach der Paukenhöhle entfernt. Nachdem man sich auf diese Weise die Gehörknöchelchenkette und ihren Bandapparat zu Gesicht gebracht hat, nachdem man ferner den Rec. epitympanicus, die Trommelfelltaschen, die Ambossfalten u. s. w. genau untersucht hat (mit Lupe, bezw. stereoskop. Mikroskop), wird der Amboss und nach Prüfung der inneren Trommelfellfläche der Hammer mit dem Trommelfell entfernt und die laterale Recessuswand abgetragen. Vorher hat man etwaigen abnormen Inhalt der Paukenhöhle vorsichtig tupfend oder leise spülend zu entfernen. Hierauf folgt die Untersuchung des Promontorium, des Paukenhöhlenbodens, des Facialis und vor allem der beiden Fenster. Man prüft die Schleimhaut auf ihre Dicke, auf Granulationsbildung, Hyperämie, Oedem, Blutungen, Infiltrationen und Substanzverluste, die Nischen auf abnorme Strangbildungen, Verwachsungen, Hyperostosen und Exostosen u. s. w. Um die Beweglichkeit des Stapes zu untersuchen, eignet sich vortrefflich die Methode von Politzer, der den oberen Bogengang öffnet und mit der Lupe die Bewegung des Flüssigkeitsreflexes in demselben bei Druck mit einer Sonde auf den Stapes prüft. Zur Darstellung des runden Fensters muss die hintere und untere Paukenhöhlenwand mit der Kneipzange entfernt werden. Nach Untersuchung von Aditus und Antrum schreitet man dann zur Section des Labyrinths. Falls man es nicht vorzieht, dasselbe im Ganzen zur mikroskopischen Untersuchung einzulegen, legt man die einzelnen Theile des Labyrinths in folgender Weise frei. Man setzt einen scharfkantigen, ungefähr $2\frac{1}{2}$ cm breiten Meissel auf den horizontalen Bogengang parallel zur Richtung des Facialis im Aditus auf und sprengt durch einen kräftigen Schlag den lateralen oberen Theil der Pyramide ab. Die Anwendung einer Laubsäge empfiehlt sich für Untersuchungen am frischen Präparate gar nicht, weil beim Abspülen der störenden Sägespähne das häutige Labyrinth so zerstört wird,

dass Feinheiten nicht mehr zu erkennen sind. Durch den ersten Meisselschlag wird der Vorhof etwa in der Mitte durchtrennt. Man erkennt die Einmündungsstellen der Bogengänge, kann diese mit einer feinen Kneipzange in ihrem ganzen Verlaufe verfolgen, man übersieht vor allem die pathologisch-anatomisch so wichtige Innenseite der Stapes-Fussplatte und ihre Umrandung. Die Schnecke wird auf folgende Weise schnell freigelegt. Man setzt den Meissel in den horizontalen Theil des Canalis caroticus am oberen Rande auf und meisselt von vorn nach hinten gegen den Meatus auditorius internus. Dadurch wird ein dreikantiges Knochenstück von der Pyramide abgesprengt, und man erhält die Schnecke in ihrer ganzen Ausdehnung von der Cupula bis zur Basalwindung. Diese Freilegung des Labyrinths mit dem Meissel ist zwar ein etwas rohes Verfahren, bei dem eine Verletzung einzelner Theile unvermeidlich ist; es lassen sich aber auf diese Weise gröbere anatomische Veränderungen (Hämorrhagien, Exostosen u. s. w.) sehr gut und sehr schnell darstellen. Zur Untersuchung feinerer Veränderungen ist die Einbettung und Zerlegung in Schnitte unumgänglich. In Betreff der Sectionsmethoden zur Darstellung normal-anatomischer Demonstrationspräparate verweise ich auf das oben citirte Buch von Politzer. Görke.

Seebäder und Seeklima. Ueber den Werth der Seebadekuren bei Ohrenleiden haben sich lange Zeit hindurch die Anschauungen in der schroffsten Weise gegenübergestanden. Nach verschiedenen Richtungen hin hat sich zwar ein Umschwung in dieser Frage ergeben, doch besteht auch heute noch keine völlige Uebereinstimmung unter den Ohrenärzten, und gehen namentlich bezüglich gewisser Formen von Ohrenleiden die Urtheile noch ziemlich weit auseinander. Bei dem grossen Aufschwung, den der Gebrauch von Seebädern erfahren hat, ist auch nach dieser Richtung hin bald Klärung der Ansichten zu erwarten. Als vielversprechend für die ganze Frage werden sich systematische Untersuchungen erweisen, wie sie von Morpurgo und neuerdings von Körner an Pfleglingen von Seebadehospizen vor und nach der Kur angestellt worden sind. Uebereinstimmend darf z. Z. angenommen werden, dass der Aufenthalt an der See und der Gebrauch warmer Seewasserbäder, also Seeklima combinirt mit der einer Soolbadekur gleichkommenden Einwirkung, günstige Erfolge aufzuweisen hat bei den secretorischen Katarrhen jugendlicher Individuen, insbesondere mit Scrophulose. Rasche Aufsaugung der Exsudate, Versiechen chronischer Eiterungen, Verschluss von Perforationen, ohne locales Eingreifen bei allen diesen Processen, wird vielfach beobachtet. Von einzelnen Seiten gilt auch, wenigstens für kräftigere Individuen, das Baden in der See selbst als erlaubt, natürlich mit allen für das kranke Ohr in Betracht kommenden Vorsichtsmaassregeln. Vgl. Hydrotherapie der Ohrenkrankheiten. In Bezug auf die chronischen Mittelohrkatarrhe und die Sklerose gehen die Ansichten auseinander. Bei denselben, insbesondere bei der letztgenannten Form, ist nach Guye das Baden sowohl, wie auch der Aufenthalt an der See ungünstig und gefährlich. Becker will bei Sklerose nur das Baden verboten haben. Von dem Einfluss des Seeklimas sei eine Zunahme der Schwerhörigkeit nicht zu befürchten, wohl aber eine Verschlimmerung der Ohrgeräusche zu beobachten. Man wird daher genöthigt sein, für Fälle, bei denen es sich darum handeln kann, aus irgendwelchen Gründen für den Gesammtorganismus (beginnende Tuberkulose u. s. w.) die heilkräftige Wirkung des Seeklimas in Anspruch zu nehmen, diese Störungen mit in Betracht zu ziehen und Orte zu wählen, bei denen der erregende Einfluss des Seeklimas auf das Nervensystem weniger stark sich geltend macht, wie das Küstenklima der Ostsee oder des Mittelmeeres. Auch Schwartze empfiehlt für solche Fälle des milderen Klimas wegen die Seebäder am Mittelmeere (Abazzia, Castellamare, Insel Lido bei Venedig) oder an der Südküste von England (Hastings, Isle of Wight u. s. w.).

Wagenhäuser.

Sehstörungen vom Ohre aus s. u. Auge.

Septicämie otitischen Ursprunges. In seltenen Fällen scheint es den Angaben der Literatur zufolge im Anschluss an eine chronische Mittelohreiterung, noch seltener an acute, zu einer septischen, rasch letal verlaufenden Allgemeininfection zu kommen, ohne Vermittelung eines grösseren Blutgefässes, auf dem Wege der Lymphbahnen. Das Fieber ist hoch und continuirlich, oder es zeigt sehr starke und rasche Abfälle, mehrmals an einem Tage mit häufigen Schüttelfrösten; grosser Milztumor, Puls sehr frequent, Zunge trocken und pelzig. Metastasen entwickeln sich selten. Häufiger findet sich eine septische Endocarditis und reichliche Blutung an den serösen Häuten. A. Fränkel publicirt einige hierher gehörige, unter dem Bilde einer Dermatomyositis rasch tödtlich verlaufene Fälle. Es handelte sich um äusserst schwere infectiöse Streptococcenerkrankung. Ich erinnere mich, bei derartigen Krankheitsbildern im Anschluss an chronische fötide Mittelohreiterung stets eine stark grau-grünliche Verfärbung nicht nur des Warzenfortsatzes, sondern auch der spongiösen Knochensubstanz der Pyramide, besonders an der Spitze und um die Carotis herum, gesehen zu haben. — Die Untersuchung des Bulbus der Jugularis ist in den hier in Frage kommenden Fällen nicht immer vorgenommen oder wenigstens öfter nicht mit der Sorgfalt gemacht worden, die nöthig ist, um auch kleine umschriebene kranke Stellen der schwer zugänglichen Wandungen zu finden. In den Fällen von Sepsis aus meiner Beobachtung fand ich Phlebothrombose der Jugularis, bei der der septische Thrombus nicht durch soliden Thrombus abgeschlossen war. Derartige Processe oder nur wandständige Thrombose kommen für dieses Krankheitsbild wohl allein in Frage, nicht die gewöhnliche Art der abgeschlossenen Phlebothrombose. Die in der Literatur niedergelegten Beobachtungen sind zum Theil nicht über jeden Zweifel erhaben. Ob und wie der Bulbus der Jugularis untersucht wurde, ist meist nicht ersichtlich. Einige geheilte oder nicht zur Section gekommene Fälle entbehren noch mehr der Beweiskraft.

n Körner's zweitem Falle ist die Sinuswand aussen und innen schmutzig braunroth, wahrscheinlich phlebitisch afficirt. Leutert ist von Schwartze zu der Erklärung ermächtigt worden, dass in den in Frage stehenden Fällen der Hallenser Ohrenklinik der Bulbus der Jugularis häufig gar nicht oder nicht mit der nöthigen Gründlichkeit untersucht worden sei. So harrt die Frage noch der Erledigung, inwieweit das hier in Rede stehende Krankheitsbild ohne Vermittelung von Sinus- und Jugulariserkrankung bei acuter oder chronischer Eiterung im Mittelohre und Schläfenbeine zur Erscheinung kommt. — Die Prognose ist stets sehr zweifelhaft, im Allgemeinen ungünstig. Wenn Kranke unter dem geschilderten Krankheitsbilde in unsere Behandlung kommen, ist die sofortige Operation am Platze, falls die Patienten nicht schon somnolent sind oder in der Agonie liegen. Auch die septische Endocarditis dürfte von vornherein nicht viel Hoffnung lassen, aber doch die Operation nicht ganz contraindiciren. Wir müssen nach Entfernung aller zugänglichen kranken Knochenpartien durch die Aufmeisselung oder häufiger durch die Radicaloperation stets den Sinus freilegen und exploriren. Denn unser Grundsatz soll im Interesse unserer Kranken stets der sein, dass wir nicht eher an eine Septicämie oder Pyämie rein otitischen Ursprunges denken dürfen, als bis wir nirgends in der Blutbahn eine Erkrankung haben nachweisen können, und dass wir auch dann im concreten Falle stets noch eine Erkrankung der Gefässwand an unzugänglicher Stelle bei erhaltener Bluteirculation annehmen sollen. Bei sehr schweren pyämischen oder septischen Symptomen erscheint es uns berechtigt, auch bei anscheinend intactem Sinus die Ligatur der Jugularis sofort auszuführen. In den leichten Krankheitsbildern dürfte es nach dem jetzigen Stande unserer Erfahrungen rathsamer sein, den Effect der Entfernung des Herdes im Knochen und am Sinus abzuwarten. Die Fälle mit septischer Erkrankung der Pyramide werden auch durch eine Unterbindung der Jugularis kaum günstig zu beeinflussen sein. Jansen.

Sexual-Erkrankungen. Die Reflexe, die von den Geschlechtsorganen ausgehen und den ganzen Organismus betreffen können, sind so zahlreich und verschieden, dass schon hierdurch der Einfluss der Krankheiten des Sexualapparates auf das Ohr in genügender Weise erklärt werden kann. Rücksichtlich des weiblichen Geschlechts ist zu erwähnen, dass Unregelmässigkeiten in der Menstruation verschiedene Congestionszustände in den einzelnen Abschnitten des Gehörorgans veranlassen und schon bestehende Erkrankungen verschlimmern oder neurotische Erscheinungen hervorrufen können. Auch die Menopause zieht ähnliche Wirkungen nach sich. Die Schwangerschaft begünstigt, wenn während derselben eine Schwächung des Allgemeinzustandes eintritt, oft die Entwicklung chronisch-katarrhalischer Affectionen des Mittelohrs und der Sklerose; nicht selten zeigen sich die functionellen Störungen erst unmittelbar nach einer Schwangerschaft. — Erkrankungen des Uterus und der Anhangsgebilde desselben rufen verschiedene nervöse Störungen hervor, die zuweilen das Gehörorgan betreffen; in der Literatur sind ferner, allerdings nur seltene, Angaben von Metastasen bösartiger Tumoren in den weiblichen Geschlechtsorganen verzeichnet. — Als häufig vorkommende Ursache für die Ausbildung von Neurasthenie im Allgemeinen und auch von neurasthenischen Ohrsymptomen muss bei beiden Geschlechtern, namentlich aber beim männlichen, die Onanie angesehen werden. Von einigen Autoren wurden auch Beziehungen zwischen pruriginösen Zuständen des äusseren Gehörganges und den Genitalorganen, vornehmlich beim männlichen Geschlecht, beobachtet, in dem Sinne, dass das Reinigen des Gehörganges mit Instrumenten, Kratzen, Reiben der Wände desselben zum Zwecke einer Medication u. s. w. in manchen Individuen Wollustgefühle und auch Samenejaculationen veranlassten.

Gradenigo.

Shrapnell'sche Membran s. Membrana flaccida Shrapnelli.

Siegle's pneumatischer Ohrtrichter. Diese für die Diagnose einzelner pathologischer Veränderungen des Trommelfells sehr wichtige Modification des gewöhnlichen Ohrtrichters besteht darin, dass die weite Oeffnung eines solchen durch eine eingefügte Glasplatte (zweckmässig ein Convexitätsglas) luftdicht abgeschlossen ist, und dass ein seitlich vom Trichter abgehender durchbohrter Zapfen mittelst eines Gummischlauches die Verbindung mit einem kleinen Ball herstellt. Wird der Trichter luftdicht in den Gehörgang eingeführt, was durch ein Stückchen übergezogenen Gummischlauches leicht erreicht werden kann, so erzielt jeder Druck auf den Ball eine Luftverdichtung im Gehörgange, jedes Ansaugen eine Luftverdünnung. Bei ersterer tritt das Trommelfell nach innen, der Hammergriff nähert sich der inneren Paukenhöhlenwand, der Lichtreflex wird kleiner; umgekehrt erfolgt bei der Luftverdünnung eine Auswärtsbewegung des Trommelfells. Bei stark verdicktem Trommelfell, bei partieller Verwachsung desselben mit dem Promontorium fällt, ebensowie bei der Fixirung des Hammerkopfes im oberen Paukenhöhlenraume, die verminderte Beweglichkeit der betreffenden Theile auf; dagegen zeigen atrophische Stellen (z. B. Narben) eine erhöhte Bewegungsfähigkeit. Joël.

Simulation von Taubheit und von Ohrenkrankheiten. Bei der Aufdeckung simulirter Schwerhörigkeit oder Taubheit (bei der Recrutenaushebung, Bestimmung einer Unfall- oder Invaliditätsrente, in Strafsachen vor Gericht u. s. w.) ist zwischen ein- und doppelseitiger Affection zu unterscheiden. Angeblich doppelseitige Taubheit ist durch keinerlei Hörprüfung oder Stimmgabelversuch nachweisbar, da auch bei schweren Erkrankungen des schallempfindenden Apparates jegliche Perception für Luft-, wie Knochenleitung aufgehoben zu sein pflegt. In solchen Fällen ist ausser der Anamnese (bei der Aushebung z. B. amtliche Beglaubigung langjähriger Taubheit) Werth auf die ganze Beobachtung des der Simulation Verdächtigen zu legen. Es gelingt bisweilen durch eine in Gegenwart des Simulanten hingeworfene, sein Schamgefühl ver-

letzende oder seine Furcht erregende Aeusserung (etwa Hinweis auf eine bevorstehende Operation), ihn aus der Fassung zu bringen, so dass er sich selbst durch eine Geberde verräth. — Doppelseitige Schwerhörigkeit wird sich entweder durch den Befund am Trommelfell erklären oder, wo dieser, wie bei den sklerotischen und den Labyrinthaffectionen, häufig fehlt, durch eine genaue Stimmgabelprüfung mit grosser Wahrscheinlichkeit nachweisen lassen. — Für die Erkennung einseitig simulirter Taubheit oder hochgradiger Schwerhörigkeit sind eine Reihe von Methoden empfohlen, deren Princip meist darin besteht, den Simulanten zu verwirren und ihm die Möglichkeit der Unterscheidung, mit welchem Ohre er Vorgesprochenes wirklich hört, zu benehmen. Bisweilen gelingt es, den Simulanten bereits dadurch zu entlarven, dass er behauptet, bei verschlossenem gesundem Ohre laute Sprache in der Nähe nicht zu hören; denn ein normales Ohr hört, selbst fest verschlossen, noch auf einige Meter Entfernung laut Gesprochenes. Bei der Prüfung mittelst Stimmgabeln behauptet der angeblich auf einem Ohre Taube, die auf den Scheitel gesetzte Stimmgabel nur im gesunden Ohre zu hören. Lässt man dieses schliessen, so giebt der Simulant vor, nichts mehr zu hören, während nach den Schallleitungsgesetzen die Stimmgabel nun im verschlossenen Ohre gerade verstärkt gehört werden müsste. Complicirter ist der Versuch, in beide Ohren des zu Untersuchenden Trichter oder Hörschläuche einführen und von beiden Seiten anfänglich gleiche Sätze hineinsprechen und diese schnell nachsagen zu lassen. Werden dann ab und zu in den einen oder anderen Schlauch abweichende Worte hineingesprochen, so wird der wirklich Taube stets nur die in sein gesundes Ohr gesprochenen Worte wiedergehen, während es dem Simulanten nicht gelingt, beide Gehörseindrücke so zu trennen, dass er nicht auch gelegentlich eines der nur in das angeblich taube Ohr gesprochenen Worte nachspricht. — Bei der Simulation von Ohrerkrankungen handelt es sich darum, dass solche entweder künstlich hervorgerufen werden (s. Künstlich erzeugte Ohrenkrankheiten), oder aber, dass die Folgen überstandener Erkrankungen, besonders alte Perforationen, als verursacht durch äussere Einflüsse (Traumen) hingestellt werden. In dieser Beziehung gelingt es meist der objectiven Untersuchung, Anhaltspunkte für ein längeres Bestehen der Ohrerkrankung, besonders auch unter Berücksichtigung des Befundes auf dem anderen Ohre, zu gewinnen. Joël.

Sinus caroticus. Auf dem Wege durch den Canalis caroticus des Schläfenbeins ist die Carotis von einem Venenplexus umgeben, den man mit dem Namen Sinus caroticus bezeichnet. Das Vorhandensein dieses Sinus ist erst ungefähr in der Mitte dieses Jahrhunderts von Rektoržik nachgewiesen worden. Gleichwie der Sinus cavernosus, als dessen directe Fortsetzung der Sinus caroticus angesehen werden kann, liegt auch der letztere zwischen zwei Durablättern, die sich in den Canalis caroticus einstülpen und dessen inneres Periost bilden. Der Zwischenraum zwischen der Arterie und der Knochenwand wird durch den erwähnten Venenplexus eingenommen, der grössere und kleinere, miteinander communicirende, venöse Räume von unregelmässiger Gestalt bildet, so dass die Carotis an keiner Stelle die Wand des Kanals, den sie durchläuft, berührt. Diese Anordnung hat physiologisch einen doppelten Zweck. Einmal wäre die Carotis, falls sie den Raum des Kanals vollständig ausfüllte, hier nicht im Stande, der Pulsbewegung entsprechend durch jedesmalige Erweiterung und Zusammenziehung ihrer elastischen Wandung sich an der Fortbewegung des Blutstroms zu betheiligen. Dieses wird erst dadurch ermöglicht, dass sie einen gewissen Spielraum zur Verfügung hat, den hier die venöse Blutmenge zur Zeit der Systole vortrefflich auszufüllen im Stande ist. Andererseits wird das venöse Blut durch die maximal gefüllte Arterie aus den venösen Räumen verdrängt und durch Engerwerden der Arterie geradezu wieder angesogen. So kann man in den beschriebenen Verhältnissen einen wesentlichen Factor zur Regulirung der Blutfülle in der Schädelhöhle erblicken (Rüdinger). — Die Bedeutung des Sinus caroticus für den Ohrenarzt liegt in der topographischen Lage des Canalis caroticus, der mit einem Theile seines Verlaufes die vordere untere Wand der Paukenhöhle bildet. Hier setzen sich leicht Entzündungen des Mittelohrs auf das Innere des benachbarten Kanals fort. Die an dieser Stelle auch an gesunden Schläfenbeinen nicht seltenen Dehiscenzen der Knochenwand begünstigen diesen Vorgang, doch kann sich die Entzündung auch vermittelst der die Wand durchsetzenden kleinen Venen (Rüdinger) oder auf dem Wege der Canaliculi tympanici (Körner) in den Carotiskanal fortsetzen. In vielen Fällen wird der an die Paukenhöhle grenzende knöcherne Theil des Carotiskanals von dem Krankheitsprocesse mitergriffen, sequestrirt schliesslich, und es entsteht nach Abstossung des Sequesters eine freie Communication des Inneren des Kanals mit der Paukenhöhle und eine noch grössere Gefahr für Infection des Sinus. In diesem Stadium kommt es auch zu Blutungen aus den venösen Räumen, die entweder durch Entzündungsvorgänge arrodirt oder durch die Sequester selbst angespiesst werden können. Auch bei operativen Eingriffen an derartig veränderten Schläfenbeinen kann eine Blutung aus dem Sinus caroticus erfolgen (Bloch). Schon durch eine Paracentese könnte möglicher Weise bei Vorhandensein einer congenitalen oder pathologischen Dehiscenz des Canalis caroticus der Sinus verletzt werden. Schreiten die krankhaften Processe auf den Sinus selbst fort, so erzeugen sie in den meisten Fällen Thrombophlebitis desselben, die in der Regel sich auf den benachbarten Sinus cavernosus fortsetzt. Die Erscheinungen decken sich dann mit der Cavernosusthrombose. — Die eigenthümliche Thatsache, dass das normale Ohr das Geräusch der so nahe an dem Perceptionsapparate liegenden pulsirenden Carotis nicht wahrnimmt, hat man so zu erklären gesucht, dass die venöse Blutmenge des Sinus ein Leitungshinderniss für die Pulsationen der Arterie darstelle. Es müsste dann bei Thrombose des Sinus, wo der Raum

zwischen Carotis und Felsenbein von einer festen Masse ausgefüllt ist, die Arterienpulsation im Ohre gehört werden (v. Tröltsch). Zeroni.

Sinus cavernosus s. u. Sinus der Dura mater.

Sinus der Dura mater.

1. Anatomie. Die Sinus der Dura mater stellen zum Theil sehr weite Kanäle dar, die in den zwei Blättern der Dura eingebettet liegen. Die äussere Wand ist am Sinus sigmoideus oft recht dünn. Diese Blutleiter sammeln das Blut aus dem Gehirn und seinen Häuten (Piagefässe) und ergiessen es in die Jugularis interna durch das Foramen jugulare. Die grösste Blutmenge wird der Drosselvene von hinten her durch den Sinus transversus (von den englischen Autoren zweckmässig Lateralsinus genannt) zugeführt, der vom Torcular Herophili (Protuberantia occipitalis interna) her im angewachsenen Rande des Tentorium in einem flachen Sulcus an der Schädelkapsel horizontal bis zum hinteren Rande der Pars mastoidea des Schläfenbeins und von hier ab-, vor- und medialwärts in einer gewöhnlich tiefen Rille der Fossa sigmoidea an der hinteren Fläche der Pyramide hinunter zur Incisura jugularis als Sinus sigmoideus verläuft. Durch die Linea superior nuchae wird von der Protuberantia occipitalis externa bis zur Basis des Warzenfortsatzes der Verlauf des Sinus transversus an der Aussenseite des Schädels gekennzeichnet. Der Knochen unmittelbar hinter der Spitze des Warzenfortsatzes bildet die äussere und hintere Wand der Fossa sigmoidea. Das Blut aus dem Sinus tentorii und dem Sinus sagittalis superior ergiesst sich in den Sinus transversus, und zwar aus dem Sinus sagittalis sup. in der Regel in den rechten Sinus transversus, der mit dem linken in Folge hindegewebiger Septa meist keine freie Verbindung unterhält.

Aus dem Sinus cavernosus in der Sella turcica führt der Sinus petrosus inferior das Blut längs des Sulcus petrosus inf. ebenfalls zur Fossa jugularis. Im Sinus cavernosus besteht eine ziemlich freie Communication zwischen der rechten und linken Seite. Der Sinus cavernosus ist ferner dadurch ausgezeichnet, dass zahlreiche Nerven durch denselben hindurchziehen. Zwischen dem Sinus cavernosus und dem Sinus transversus besteht eine Verbindung durch den kleinen Sinus petrosus superior, der an der hinteren oberen Felsenbeinkante in schmaler Rille zum oberen Knie des Sinus sigmoideus verläuft.

Eine Reihe von grösseren Gefässen verbinden die Sinus mit den Blutgefässen ausserhalb des Schädels. Am bedeutendsten sind: das Emissarium mastoideum am hinteren Rande des Warzenfortsatzes, das Emissarium condyloideum, das den Sinus nahe dem Foramen jugulare nach hinten verlässt, die Vena ophthalmica. Durch den Sinus cavernosus hindurch verlaufen die Nervi oculomotorius, trochlearis, abducens, der erste Ast des Trigeminus, Sympathicus. Jansen.

2. Arrosion. Im Einklang mit der grossen Resistenz der Aussenfläche der Dura mater steht die Thatsache, dass die äussere Wand des Querblutleiters lange Zeit von Eiter umspült oder Cholesteatomen angelagert sein kann, ohne dass in ihr selbst Veränderungen sich geltend machen. Entwickeln sich aber selbst allmählich doch solche Veränderungen, so kommt es gewöhnlich nur zu Verdickung der Sinuswand durch ihr aufgelagerte, sich auch organisirende Granulationen, nur ganz ausnahmsweise zur Arrosion. Sobald die im Contact mit cariösem oder nekrotischem Knochen befindliche oder durch dessen Ausstossung schon in die Mittelohrräume einbezogene Sinuswand miterkrankt, entsteht als erste Wirkung des phlebitischen Processes fast regelmässig zunächst eine Thrombose. Demgemäss kommt es bei Ausfall des nekrotischen Bezirkes der äusseren Sinuswand meist nicht zu einer Blutung aus dem eröffneten Sinus, weil, selbst wenn der Thrombus in diesem Bereiche puriform zerfallen ist, doch hirnwärts, wie peripher meist noch solider Verschluss durch feste Thrombusmassen besteht. Aber selbst dort, wo die Sinuswand erweicht und abgestossen ist, ohne dass eine ausgedehntere, das Lumen verschliessende Thrombusbildung bestand, braucht nicht immer eine Sinusblutung die nothwendige Folge zu sein. Blutungen durch Arrosion der Sinuswand sind daher auch bei cariösen Processen im Schläfenbein relativ selten beobachtet worden. Sie stammten dann auch seltener aus dem Sinus transversus, häufiger aus den Sinus petrosi oder dem Bulbus jugularis. Sie können unmittelbar zum Tode führen oder auch vorübergehend sistiren, um dann erst durch eine Wiederholung der Blutung das Ende herbeizuführen; sie können aber auch spontan zum vollständigen Stillstand gelangen. Brieger.

3. Phlebothrombose. Die Sinusthrombose ist eine häufige Complication der Warzenfortsatzeiterung. Primär werden von Phlebothrombose die Abschnitte der Blutleiter befallen, die am Schläfenbein liegen: Sinus sigmoideus, Sinus petrosus superior und inferior, sowie der Bulbus jugularis. Praktisch in Frage kommt im Allgemeinen nur der Theil vom oberen Knie des Sinus transversus bis zum Bulbus jugularis. Die perisinuösen Abscesse, die so häufig in der Fossa sigmoidea gefunden werden, bewirken in der Regel die Ueberleitung auf den Sinus sigmoideus. Deshalb ist der Ausgangspunkt der Sinusthrombose im Allgemeinen stets im sigmoidalen Theile des Sinus transversus, weit seltener im Bulbus jugularis. Vom Sinus sigmoideus dehnt sich die Thrombose nach hinten zum Torcular Herophili, nach unten vorn zur Jugularis aus. Die enorme Ausbreitung, von denen uns die Sectionsprotokolle der früheren Jahre berichten, sehen wir fast gar nicht mehr. Der Grund ist leicht einzusehen. Wir schalten jetzt weit rascher und gründlicher die Infectionsquelle, d. i. die Eiterung im Schläfenbeine, aus und entfernen den Thrombus selbst möglichst rasch nach dem Entstehen. Neben dem Sinus sigmoideus kommt praktisch nur noch der Bulbus jugularis in Frage, von wo die Ausdehnung ausser nach unten sowohl rückwärts in den Sinus transversus, wie auf- und vorwärts in den Sinus petrosus inferior erfolgen kann. Gelegentlich ist der Sinus

petrosus superior der Ausgangspunkt der Blutleitererkrankung, von wo die Verbreitung nach dem Sinus transversus oder Sinus cavernosus fortschreitet. Im Allgemeinen wird am Torcular Herophili die Ausdehnung der Erkrankung von dem Sinus transversus der einen Seite auf den der anderen Seite eingeschränkt durch die Septa, die hier eine mehr oder weniger vollständige Trennung beider Sinus herstellen. Das ist der Grund, weshalb die Fortleitung leichter in den Sinus sagittalis superior und inferior und in den Sinus tentorii erfolgt, die wir früher recht oft erkrankt fanden, während wir beim Uebergreifen auf den Sinus transversus der anderen Seite stets einen soliden Thrombus von geringer Grösse in demselben sahen. Auch die Literatur berichtet uns sehr spärlich über ausgedehnte Erkrankung beider Sinus transversi. Leichter und häufiger ist der Uebergang von einer zur anderen Seite im Sinus cavernosus, den die Phlebitis vom gewöhnlich auch erst secundär erkrankten Sinus petrosus inferior oder superior her erreicht hat.

Sowohl die acute, wie die chronische Eiterung im Mittelohre und Warzenfortsatze führen zur Complication der Sinusthrombose. Die grössere Gefahr liegt bei der chronischen Eiterung in zweifacher Beziehung. Die Phlebothrombose nach chronischer Eiterung scheint häufiger von schwerer Infection zu sein, als bei der acuten Eiterung, und speciell häufiger auch zur septischen Allgemeininfection zu führen. Ausserdem scheint bei der chronischen Eiterung der perisinuöse Abscess, bezw. die septische Erkrankung der Fossa sigmoidea, häufiger die Infection und Gangrän der Sinuswand zu bewirken, als bei den perisinuösen Abscessen der acuten Eiterung. An Häufigkeit überwiegen die acuten perisinuösen Abscesse freilich gewaltig. Es handelt sich bei ihnen in der Regel um eine beträchtliche Bildung von Granulationen, die zwischen Sinus und Knochen liegen, letzteren oft ausgedehnt zerstört haben, für die Sinuswand sich dagegen weit weniger deletär erweisen, und grössere oder geringere Mengen von Eiter produciren. Dieser Eiter ist gewöhnlich am Abfluss, vor allem am genügenden Abfluss verhindert. Auch die Sinuswand ist an der Erkrankung verhältnissmässig häufig durch Verdickung betheiligt. Selten handelt es sich nur um Auflagerung von Granulationen, unter denen die Sinuswand unverändert liegt. Oefter ist die Sinuswand sammtartig geröthet und verdickt. Die Verdickung kann ausserordentlich stark werden und einen erheblichen Schutz gewähren gegen die Infection des Sinus selbst. Wenn die Sinuswand unter den Granulationen schmutzig-grün oder grünlich verfärbt und aufgelockert erscheint, dann ist die Phlebothrombose gewöhnlich bereits eingeleitet. Ich verfüge über eine Beobachtung, bei der in den kleinen Hohlräumen des hyperämischen Warzenfortsatzes kaum etwas granulös geschwollene Auskleidung enthalten war und nur in dem sehr kleinen Antrum sich etwas stärker granulös geschwollene Mucosa fand. Zwischen Knochen und Sinus sass eine ganz kleine Granulation, während die vordere Sinuswand 3 cm lang in der Fossa sigmoidea leicht sammtartig rothglänzend erschien und etwas verdickt war. Nirgends eine Spur Eiter oder Secret, im Warzenfortsatze selbst nicht einmal eine richtig entwickelte Granulation. Kein Eiter in der Paukenhöhle und keine Perforation des Trommelfells und trotzdem septisch zerfallene Phlebothrombose des Sinus sigmoideus. — Bei der chronischen Eiterung findet sich neben dieser Form des perisinuösen Abscesses eine andere häufig, und besonders bei Cholesteatom vor, die oft rapide zur Gangrän der Sinuswand führt. Es kommt nicht zur Bildung von Granulationen. Eine oft nur dünne Schicht schmierigen Eiters überzieht die Sinuswand, bisweilen ist sogar nur der Knochen stark verfärbt und septisch erkrankt; Verfärbung und septische Erkrankung greifen rasch und ausgedehnt auf die Sinuswand über. — Gegen diese Art der directen Ueberleitung vom erkrankten Knochen in der Fossa sigmoidea tritt die Fortleitung durch inficirte kleine Gefässe aus dem Warzenfortsatz oder gar aus dem Labyrinth fast ganz zurück und hat eigentlich keine praktische Bedeutung. Das Vorhandensein eines sklerosirten Warzenfortsatzes giebt deshalb im Allgemeinen einen sicheren Schutz gegen die Erkrankung des Sinus transversus in der Fossa sigmoidea, wenigstens, soweit diese anatomischen Veränderungen nicht bei einem weit rückwärts reichenden Antrum und dicker hinterer oberer Gehörgangswand den Durchbruch des Eiters aus dem Antrum in die hintere Schädelgrube direct begünstigen. Die traumatische Entstehung ist exceptionell, aber mit Sicherheit in einem Falle von mir beobachtet.

Aehnlich den Veränderungen ausserhalb des Sinus können sich die im Sinus gestalten. Jede Thrombosirung muss zunächst mit wandständiger Auflagerung an der Intima der äusseren, bezw. der vorderen Wand beginnen und wird in den Fällen grösserer perisinuöser Abscesse und Anhäufung von Granulationen wahrscheinlich durch Compression des Sinus begünstigt. Der entstandene obturirende Thrombus kann so wenig infectiös sein, dass ein Zerfall nicht eintritt, wenn der anlagernde Herd rasch entfernt wird. Das ist besonders häufig bei der acuten Eiterung, ausgeschlossen aber bei der nekrotisirenden septischen Form der chronischen Eiterung. Bisweilen erweist sich auch bei der acuten Eiterung der Process so schwer infectiös, dass der septische Zerfall enorm rasch vor sich geht. In der Regel kommt es zu septischem oder eitrigem Zerfall des inficirten Thrombus, meist von der äusseren Wand her, wo sich naturgemäss am leichtesten Perforationen entwickeln und den Austritt des Inhalts aus dem Sinus ermöglichen. Diese oft kleinen Perforationen liegen bisweilen recht versteckt inmitten des mächtigen perisinuösen Granulationspolsters. Grosse Blutungen aus diesen Perforationen bei unvollständiger oder völlig zerfallener Thrombose sind nur ganz vereinzelt beobachtet. Bei der Vereiterung des Thrombus bildet sich an den Wänden eine Schicht Granulationsgewebe, das den Durchbruch nach dem Gehirn erschwert und die Pingefässe schützt. Die Enden des obturirenden Thrombus fand ich im Sinus stets solide. Die meist scharfe Knickung, die der Sinus an seinem Eintritt in die Fossa

jugularis erfährt, giebt eine natürliche Begrenzung gegen das Fortschreiten der Thrombosirung in die Jugularis. Der Bulbus jugularis bleibt deshalb oft intact und dementsprechend der Abfluss aus dem Sinus petrosus inferior frei. Bei septischem Zerfall ist schliesslich der thrombosirte Abschnitt des Sinus bisweilen gänzlich mit der jauchigen, chocoladenbraunen Flüssigkeit angefüllt. Auch hier sind die Enden gewöhnlich von solidem, meist aber verfärbtem Thrombus gebildet. Die Sinuswand ist in diesen schwer septischen Processen oft gangränös und bisweilen in grosser Ausdehnung abgestossen. Durch das Zusammenklappen der Sinuswände ist das Erkennen dieser Defecte oft nicht leicht. In der Actiologie der chronischen Mittelohreiterung spielt bei Sinusthrombose das Cholesteatom eine grosse Rolle. Selten freilich wird ein directes Uebergreifen des Cholesteatoms in den Sinus beobachtet. Die bacteriologischen Befunde ergeben meist Streptococcen, Staphylococcen und Diplococcen.

Prognose. Bis vor Kurzem war der Ausgang der infectiösen Sinusthrombose fast stets letal. Dass Spontanheilungen indessen eintreten konnten und eingetreten sind, lehren uns die Sectionsbefunde von obliterirtem Sinus transversus, die in der Literatur verzeichnet sind. Auch sind wir berechtigt, die schweren pyämischen Erkrankungen bei Mittelohreiterungen als Phlebothrombose des Sinus transversus zu deuten, auch wenn Heilung ohne eingreifende Operationen am Sinus eingetreten ist. Im Ganzen sind das aber Seltenheiten gewesen. Seit 10 Jahren ist hierin ein grosser Wandel eingetreten. Die Phlebothrombose des Sinus transversus hat allmählich ihren gefährlichen Charakter mehr und mehr verloren. Wir sehen sie jetzt in der Mehrzahl in Heilung ausgehen, vorausgesetzt, dass sie früh genug erkannt und richtig behandelt wird. In späteren Stadien sind wir nicht im Stande, das Leiden mit Sicherheit zu beschränken. Die Complicationen, mit denen die Sinusthrombose in ursächlichem Zusammenhange steht, sind in erster Linie die Pyämie und Sepsis, die zu dem Bilde der Krankheit gehören und bei den Symptomen besprochen werden; sodann die eitrige Meningitis und der Gehirnabscess, sowie Blutungen in die Hirnsubstanz. Die Complication mit Gehirnabscess trübt die Prognose natürlich recht erheblich, ist aber im Ganzen nicht häufig. Oft kommt es dagegen zu Erscheinungen von Seiten der Arachnoidea. Im Beginne sind die Veränderungen wohl stets nur hyperämischer und seröser Natur, später werden sie serofibrinös und weiterhin zur unheilbaren eitrigen Form. In der Diagnose sind diese Stadien nicht gut auseinander zu halten. Solange die meningitischen Erscheinungen, vor allem die Delirien und die Unruhe, gering sind und das Fieber nicht excessiv ist und den pyämischen Charakter nicht verdeckt, kann man wohl annehmen, dass eine seröse Arachnitis vorliegt. Die eitrige Arachnitis gestaltet die Prognose völlig aussichtslos. Zum Glück erfolgt der Uebergang der Eiterung auf die Arachnoidea nicht so häufig, vorausgesetzt, dass man die Sinusthrombose nicht sich selbst überlässt. Bei zunehmender Ausbreitung der Thrombose wächst natürlich die Gefahr des Gehirnabscesses, wie der Meningitis, die ganz besonders gross beim Uebergreifen auf den Sinus cavernosus erscheint und auch vom Sinus sagittalis und tentorii wohl regelmässig herbeigeführt wird. Dagegen steigert sich bei der Ausbreitung in die Jugularis die Gefahr der Metastasenbildung und besonders der Lungenerkrankungen sehr erheblich.

Symptome. Die Symptome leiten sich her aus dem eitrigen Charakter der Blutgefässerkrankung, aus der Störung der Blutcirculation, aus dem intracraniellen Sitze, ja der intraduralen Lage. In zweifelhaften Fällen bringt die Untersuchung des freigelegten Sinus oft Gewissheit. Daneben haben wir natürlich die Erscheinungen, die durch die Eiterung im Mittelohre und Warzenfortsatz, sowie durch den perisinuösen Abscess hervorgerufen werden. Ein charakteristisches Gepräge bekommt die Sinusthrombose durch die ausgesprochenen Erscheinungen der Pyämie. Grosse Temperaturschwankungen um 2–5°, zwischen 36 und 41, täglich, ja mehrmals täglich wechselnd, mit der entsprechenden Frequenz des Pulses kommen nur der Sinusthrombose zu. Noch zweifelloser wird das Bild, wenn der Anstieg durch Schüttelfrost angezeigt wird. Wiederholte Schüttelfröste weisen mit Sicherheit auf Sinus-, bezw. Jugularisthrombose hin. Eine Schwierigkeit ergiebt sich daraus, dass auch bei Meningitis und Gehirnabscess hier und da pyämisches Fieber beobachtet wird, bisweilen sogar in Schwankungen von 2 bis 3°, und bei Meningitis öfter durch einen einmaligen Schüttelfrost eingeleitet. Aber es bleibt hier bei 1–2 Schüttelfrösten, und die Temperaturcurven zeigen nicht den jähen Abfall und Anstieg, wie er für Pyämie charakteristisch ist. Andererseits sahen wir auch Febris continua bei uncomplicirter Sinusthrombose (meningealer Typus). Ferner kann bei der Sinusthrombose auch das Fieber ganz fehlen oder sehr gering sein und sich nur in hochnormalen Abendtemperaturen äussern, selbst bei starkem puriformem oder septischem Zerfall, wenn der septische Herd durch soliden Thrombus, besonders nach der Jugularis, gut abgeschlossen ist. Bei der Jugularisthrombose sind die pyämischen Erscheinungen am meisten ausgesprochen und fehlen wohl selten. Die uncomplicirten Eiterungen des Mittelohrs und Warzenfortsatzes machen im Allgemeinen bei Erwachsenen kein Fieber, sogar die extraduralen Abscesse nicht, jedenfalls kein schweres Fieber. Es handelt sich nur um leichte Steigerungen oder um hochnormale Abendtemperaturen. Bei der acuten Mittelohreiterung, die aber seltener in Frage kommt, zeigen jugendliche Individuen häufiger leichte Temperatursteigerungen, aber nie die extremen Schwankungen und nie mehrmalige häufige Schwankungen an einem Tage. Der Nachweis des Milztumors ist sehr wichtig. Leichter Icterus begleitet ihn häufig. Bei langer Dauer treten Metastasen auf, bei der Thrombose der Jugularis am häufigsten in der Lunge, bei der Sinusthrombose ebenfalls nicht selten dort, im Anschluss an acute Eiterung aber auch häufig in den Gelenken und Mus-

keln. Die Prognose bei den Gelenkmetastasen ist verhältnissmässig günstig; es kommt in der Regel nicht zu Vereiterung. Auch die Lungenmetastasen können von geringem Umfange sein und wenig Neigung zum Zerfall zeigen. Sie gelangen nicht selten zur Heilung, sogar grössere brandige Herde können ausgehustet werden. In schweren Fällen kommt es zum Pyo-Pneumothorax. Kleinere centrale Herde bereiten der Diagnose grosse Schwierigkeiten und äussern oft nur bronchitische Erscheinungen.

Durch die Circulationsstörungen in Folge von Verstopfung der Blutbahn werden zuverlässige Symptome nicht ausgelöst. Der Ausgleich erfolgt leicht durch die vielfachen Anastomosen. Eine schwächere Füllung der Jugularis externa bei collabirter Jugularis interna in Folge von hochsitzendem Thrombus oder auch eine stärkere Füllung der Jugularis externa bei completer Thrombose der Jugularis interna (Gerhardt'sches Symptom) soll sich hier und da nachweisen lassen, indem im ersten Falle die Jugularis externa ihr Blut leicht in die collabirte interna, im letzteren Falle gar nicht in dieselbe ergiesst. Das Phänomen wird wenig Klärung in die Diagnose bringen können, da die Jugularis externa nach Henle meistens sich direct in die Subclavia einsenkt und oben eine Anastomose mit der Vena facialis communis unterhält. Nasenbluten tritt öfter auf, ist aber für die Diagnose nicht verlässlich.

Die intracranielle Lage des Sinus ist die Ursache einer Reihe bedeutungsvoller Erscheinungen im Gefolge der Phlebothrombose. Der Sinus ist am hinteren Rande der Basis des Warzenfortsatzes und weiter abwärts hinter der Spitze des Warzenfortsatzes meist nur von einer dünnen Knochenhülle, der eigentlichen Schädelkapsel, bedeckt. Deshalb lässt sich bei Phlebothrombose des Sinus sigmoidens hier öfter eine Druckempfindlichkeit (hinter dem Warzenfortsatz) oder ein Oedem, bezw. Infiltrat der Weichtheile nachweisen. In der Regel freilich werden diese Veränderungen durch die perisinuösen Vorgänge, durch den perisinuösen Abscess, veranlasst. Da letztere Affection bei Sinusthrombose sehr häufig und in der Regel sogar ein ursächliches Moment ist, so gewinnt ihre frühe Diagnose eine besondere Wichtigkeit. Ausser den allgemeinen Symptomen des gesteigerten intracraniellen Druckes, die in der Regel bei uncomplicirtem perisinuösem Abscess nicht sehr vorherrschen, mässiger Pulsverlangsamung, Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen in der erkrankten Kopfhälfte, Obstipation, leichter Neuritis optica, sind nun diese localen Veränderungen: Druckempfindlichkeit, Phlegmone und Infiltration der Weichtheile hinter dem äusserlich intacten Warzenfortsatz, ferner Bewegungsbeschränkung des Kopfes um die verticale, transversale, besonders aber sagittale Axe, Caput obstipum für die Diagnose des perisinuösen Abscesses entscheidend. Die allgemeinen Erscheinungen der intracraniellen Drucksteigerung sind nur bei dem gleichzeitigen Bestehen der Sinusthrombose und des perisinuösen Abscesses schwerer, besonders der Schwindel mit Brechneigung und die Neuritis optica, können aber auch bei Sinusthrombose allein recht erheblich auftreten. Recht schwere meningitische Reizerscheinungen begleiten die Sinusthrombose öfter, besonders bei jugendlichen Individuen, ohne dass es sich um eine eitrige Meningitis handelt. Es besteht eine Hyperämie und seröse Durchtränkung der weichen Hirnhaut. Das Bild der pyämischen Sinusthrombose kann ganz unter dem Bilde der Meningitis mit Unruhe, Delirien, Nackensteifigkeit, Febris continua verschwinden, ohne dass etwas Anderes, als Arachnitis serosa, vorliegt. Während da, wo die Sinusthrombose unter dem Bilde der Pyämie auftritt, die Diagnose keiner Schwierigkeit begegnet, häufen sich die Schwierigkeiten bei dieser meningealen Form.

Beim Fortschreiten der Thrombose erscheint eine Reihe neuer Symptome. Wenn das Emissarium mastoideum vereitert, kommt es zu subperiostalem Abscess und Phlegmone an der Austrittsstelle am Foramen mastoideum. Beim Fortschreiten der Thrombose nach dem Torcular Herophili kann eine Druckempfindlichkeit im hinteren Verlaufe des Sinus transversus hinzutreten mit Phlegmone an der Austrittsstelle des Emissarium occipitale unter der Protuberantia occipitalis externa. Durch das Emissarium condyloideum kann der Eiter an die Schädelbasis und in das Genick getragen werden. An Deutlichkeit gewinnt das Leiden bei der Ausbreitung auf die Jugularis interna (vergl. diese: Phlebitis und Thrombose) oder beim Fortschreiten durch den Sinus petrosus inferior auf den Sinus cavernosus.

Die Thrombose des Sinus cavernosus kann ein recht charakteristisches Gepräge bekommen durch die Orbitalphlegmone. Der Bulbus wird vorgetrieben und nahezu unbeweglich, das obere Lid schwillt stark an und wird geröthet, die Conjunctiva enorm ödematös. Der Augenhintergrund war in meinen Fällen ohne erhebliche Veränderung, speciell zeigte sich keine Neuritis optica und kein Verlust des Sehvermögens. Die durch den Sinus cavernosus ziehenden Nerven, Oculomotorius, Trochlearis, Abducens, Trigeminus, Sympathicus, können in ihrer Function gelähmt werden. In der Regel handelt es sich bei den Lähmungen bereits um Meningitis. Ich sah am häufigsten Abducenslähmung, dann Lähmungen der Interni mit Ptosis oder Ptosis allein. Die Thrombose des Sinus cavernosus kommt selten primär vor, wenn die Eiterung aus dem Mittelohre sich nach vorn in die mittlere Schädelgrube nach der Spitze der Pyramide hin ausdehnt. Häufiger ist sie entstanden durch Fortleitung von einer Sinus-transversus-Thrombose durch den Bulbus hindurch oder von einer primären Bulbusthrombose, am seltensten vom Sinus petrosus inferior aus. Es können beide Augen befallen werden oder auch nur die Orbita der ohrgesunden Seite. Bei der isolirten Thrombose des Sinus cavernosus fehlen fast stets pyämische Metastasen.

Die primäre Thrombose des Sinus petrosus inferior kommt wohl nur bei schweren Labyrinthnekrosen vor und hat verhältnissmässig oft, aber seltener, als bei der Phlebitis des Sinus transversus, pyämische Metastasen in den Lungen, Gelenken u. s. w. zur Folge.

Erscheinungen, aus denen man die Thrombose des Sinus petrosus superior oder inferior erschliessen könnte, giebt es nicht.

Die Hauptgefahr der infectiösen Sinusthrombose liegt im Uebergreifen auf die weichen Hirnhäute zur eitrigen Arachnitis. Weit seltener ist die Entwicklung eines Gehirnabscesses im Kleinhirn von der Sinusthrombose aus, noch seltener im Occipitallappen. Je weiter die Sinusthrombose sich ausdehnt, um so grösser ist natürlich diese Gefahr. Nicht so trostlos sind die pyämischen Metastasen, die sich nur extrem selten im Gehirn selbst localisiren und dann ungünstigster Prognose sind, in der Regel in den Lungen, Gelenken oder Muskeln sich zeigen. Die Lungenmetastasen führen leider recht häufig durch Pyo-Pneumothorax den Exitus herbei. Sie enden aber zum Glück auch nicht selten durch Ausstossen des infectiösen Materials in die Bronchien, Resorption u. s. w. in völlige Genesung. Die Metastasen in den Gelenken, die bei den acuten Otitiden häufig sind, werden selten eitrig, gehen in der Regel spontan zurück bei geeignetem Verhalten und lassen, ebensowie die Muskelabscesse, eine weit bessere Prognose zu.

Behandlung. Der septisch zerfallene Thrombus des Sinus transversus muss aus dem Sinus entfernt werden durch Eröffnung desselben. Die sich entwickelnde Phlebothrombose mit erst wandständiger Thrombusbildung oder die noch nicht septisch zerfallene Thrombose erfordern an sich nicht unbedingt die Eröffnung des Sinus, bezw. die Ausschaltung der Blutbahn durch Unterbindung der Jugularis, machen aber diese Eingriffe im weiteren Verlaufe oft nöthig.

Die klinischen Erscheinungen, die Schwere, unter der die pyämischen oder meningealen Symptome auftreten, sind ausschlaggebend. Wo wir nur ganz geringe pyämische Erscheinungen haben, nur mässiges Fieber, geringe Gelenkschwellungen, gutes subjectives Wohlbefinden, da können wir, wenn der örtliche Befund am Sinus das ebenfalls rechtfertigt, vor dem Sinus haltmachen und uns auf die Beseitigung der Infectionsquelle im Knochen und am Sinus beschränken. Am günstigsten gestaltet sich die Prognose, wenn der Sinus transversus nur in der Fossa sigmoidea von der Thrombose befallen ist. Hier finden wir ihn in der That am häufigsten erkrankt. Vom Bulbus der Jugularis wird der infectiöse Thrombus im Frühstadium noch durch einen langen soliden, wenig oder gar nicht inficirten Thrombus getrennt. Die Gefahr der bedrohlichen Verschleppung, der Lungenmetastasen wächst rapide mit dem Uebergreifen auf die Jugularis. Auch die Gefahr der eitrigen Arachnitis wird grösser bei der Möglichkeit der Ausdehnung in den Sinus petrosus inferior und cavernosus, ebenso beim Fortschreiten gegen das Torcular Herophili. Schliesslich ermöglichen die zahlreichen perisinuösen Abscesse in der Fossa sigmoidea frühzeitig die exacte Diagnose der Thrombose des Sinus sigmoideus.

Pyämisches Fieber mit wiederholten Schüttelfrösten und beträchtlichen Temperaturschwankungen im Anschluss an acute oder chronische Mittelohreiterung sichert die Diagnose der Phlebothrombose eines grossen Blutgefässes am Schläfenbein. Treten die Erscheinungen des extraduralen Abscesses in der hinteren Schädelgrube hinzu, so handelt es sich um Phlebothrombose des Sinus sigmoideus. Das Vorhandensein von cerebralen Phänomenen, wie Schwindel, Uebelkeit, Brechneigung, Neuritis optica, führt die Diagnose direct auf einen Sinus der Dura mater; meningitische Reizungssymptome, Unruhe, Delirien, Kopfschmerzen, Unbesinnlichkeit, Nackensteifigkeit, Annäherung der Fiebercurve an Febris continua weisen auf eine schwere Infectiosität der Phlebothrombose eines Hirnblutleiters, in erster Linie auf den Sinus transversus speciell mit drohender Betheiligung der Arachnoidea hin. Höhere Temperaturgrade sind bei chronischer Mittelohreiterung mit eitriger Affection des Warzenfortsatzes etwas ganz Ungewöhnliches. Auch bei den acuten Eiterungen des Warzenfortsatzes sehen wir Fieber in der Regel nur im Beginne der Affection, der weitere Verlauf bleibt frei von hohem Fieber, zeigt allenfalls hochnormale Abendtemperatur, auch geringe Fiebergrade; selbst ein extraduraler Abscess ohne Gangrän ändert hieran nichts. Nur Kinder und jugendliche Individuen zeigen, besonders, wenn acute Infectionskrankheiten zu dem Ohrenleiden geführt hatten, oft lange Zeit hohes Fieber. Jedes anhaltende Fieber bei chronischer Eiterung und bei den acuten Eiterungen mit den genannten Einschränkungen weist auf eine Complication hin, und zwar in erster Linie auf Phlebitis des Sinus transversus, bezw. des Bulbus. Lungenmetastasen legen den Verdacht nahe auf Phlebitis der Jugularis, auch ohne dass die charakteristischen Erscheinungen der Jugularis-Thrombose beobachtet werden; die Orbitalphlegmone deutet auf den Sinus cavernosus und damit auch auf den Sinus petrosus inferior und den Bulbus der Jugularis, die Neuritis optica in erster Linie auf Sinus-transversus-Thrombose. Wenn bei der Eröffnung des Warzenfortsatzes der Befund im Knochen selbst nicht der Schwere der Symptome entspricht, so bekommen wir bei der Operation noch einen weiteren Fingerzeig, eine Complication zu suchen, und zwar in erster Linie in der hinteren Schädelgrube. Weiterhin sehen wir aus der hinteren Schädelgrube wohl in reichlicher Menge und unter starken Pulsationen jauchige Flüssigkeit hervorquellen; dann handelt es sich in der Regel um die gangränescirende Form des perisinuösen Abscesses mit Durchbruch in den oder aus dem Sinus. Eine Thrombose des im Knochen verlaufenden Emissarium mastoideum ist ein weiterer Beweis für die Sinusphlebitis. Der Knochen längs des phlebitischen Blutleiters ist in der Regel sehr blutreich und häufig, besonders in der Fossa sigmoidea, morsch. Wenn wir nur allgemeinhin die Diagnose von Phlebitis machen können, müssen wir nach der Häufigkeit der Erkrankung zunächst an den Sinus sigmoideus und dann an den Bulbus jugularis denken.

Bei der Diagnose der Phlebothrombose schlechthin, desgleichen der Thrombose des Sinus transversus und selbstverständlich auch bei Eröffnung des perisinuösen Abscesses

müssen wir den Sinus sigmoideus freilegen. Wir schlagen dabei folgendes **Operationsverfahren** ein. Es gilt, die Fossa sigmoidea zu eröffnen, in der der absteigende Theil des Sinus verläuft. In dem Winkel, den die laterale Wand der Schädelkapsel mit der hinteren Wand des Warzentheiles bildet, finden wir stets diesen absteigenden Theil des Sinus transversus, der bald mehr, bald weniger prominent ist, häufig auf der rechten Seite stärker vorspringt, als auf der linken. Wegen der variablen Form des Warzenfortsatzes ist die Lage des Sinus sigmoideus weder vom Gehörgange, noch von der Oberfläche des Warzenfortsatzes aus eine sicher bestimmbare. Wenn wir dagegen vom eröffneten Warzenfortsatz aus die hintere Knochenwand mit dem Meissel so weit nach hinten abtragen, bis die Dura erscheint, so haben wir stets die vordere äussere Wand des Sinus sigmoideus vor uns. Wir können ihn nun bis zum oberen und unteren Knie durch Fortnahme des anliegenden Knochens entweder mit einer schlanken langarmigen Knochenzange oder mit dem Meissel (für weniger Geübte unter dem Schutze eines auf den Sinus gelegten Raspatoriums) freilegen. Wir erleichtern uns das Freilegen des Sinus dadurch, dass wir einen horizontal nach hinten verlaufenden Schnitt von etwa 3—5 cm Länge oder mehr senkrecht auf die Mitte der ersten Incision direct bis zum Knochen führen; es ist deshalb nöthig, sehr weit nach hinten zu rasiren. In der Regel springt der Sinus wie ein noch halb in seiner Schale steckender Nusskern hervor. Handelt es sich um einen perisinuösen Abscess, so wird von vornherein der Knochen soweit fortgenommen, bis überall gesunde Dura vorliegt. Nach unten innen ist das nicht immer zu erreichen. Man muss weit medialwärts auch an den unteren verticalen Bogengang denken. Ich eröffne das Antrum stets vorher, bezw. führe die Radicaloperation vollständig aus, um dabei von Ueberraschungen von Seiten des Sinus, wie Blutungen u. s. w., unabhängig zu sein und auch der besseren Orientirung willen. Den ersten Schnitt lege ich deshalb stets unmittelbar hinter der Muschelinsertion fast parallel derselben in leichtem nach vorn offenem Bogen und in Länge von etwa 6—8 cm an.

Wenn ein perisinuöser Abscess nicht vorliegt, kann sich die Sinuswand uns doch als krank präsentiren: geröthet, von sammtartiger rauher Oberfläche in Folge der Auflagerung kleinster Granulationen, missfarbig bis gangränös. Enthält der Sinus einen derben Thrombus, so fühlt er sich als harter Strang an. Bisweilen zeigen starke pulsatorische oder respiratorische Schwankungen einen flüssigen Inhalt an. Das ist kein Beweis für einen gesunden Sinus. Auch ein jauchiger oder eitriger dünnflüssiger Inhalt lässt dieselben Erscheinungen auftreten. In verhältnissmässig seltenen Fällen ist die Diagnose jetzt soweit klar, dass ich die Incision vornehmen möchte. Zur Sicherstellung führe ich aber stets die Punction aus mit Pravaz'scher Spritze. Wir haben hierbei zu vermeiden, die Spitze durch die mediale Sinuswand hindurch in die Kleinhirnsubstanz zu stecken. Denn die Hohlnadel ist ein gefährlicher Ueberträger von septischem Material aus dem inficirten Sinus in die Hirnsubstanz. Der Umstand, dass der thrombosirte Sinus weniger weit, als der gesunde ist, erleichtert ein solches Missgeschick. Andere Fährlichkeiten bietet die Punction nicht. Um diese Gefahr zu vermeiden, ist es nöthig, die Nadel nach dem Einstechen parallel zur Blutleiterbahn weiter in den Sinus vorzuschieben und den Stempel leicht anzuziehen. Es kann nun bei starken Auflagerungen an der Intima der Sinuswand der centrale Inhalt erweicht sein, ohne dass wir Eiter in die Spritze bekommen, wenn nämlich die Canüle in dieser verdickten Wand liegen bleibt. Erhalten wir Eiter oder Jauche oder chocoladenartige Flüssigkeit, so ist sowohl die Diagnose voll bestätigt, wie auch jeder Zweifel über das weitere Vorgehen beseitigt. Wir müssen den Sinus incidiren. Besteht der pyämische Process schon längere Zeit, oder ist er sehr heftig, oder zeigt die Punction sehr reichliche Mengen des septischen Zerfalles an, so lege ich den Sinus von vornherein möglichst weit frei, vom oberen Knie bis möglichst nahe an den Bulbus, 3—5 cm zum mindesten in der Länge und seitlich so weit, dass medial, wie lateral vom Sinus die Dura sichtbar wird. Ich suche mich dabei dem Bulbus so viel, wie möglich, zu nähern. Nun mache ich die Incision in den Sinus, bringe die Oeffnung zum Klaffen und verlängere die Incision so weit, wie der Sinus sich nach dem Ausfliessen des Eiters leer zeigt, oder soweit der septisch zerfallene Thrombus reicht. Die äussere Wand wird darauf excidirt. Liegen auch septische Massen auf der inneren Wand, so schabe ich dieselben sorgfältig ab. Dabei kann gelegentlich eine Blutung aus einem Piagefässe hervorbrechen. Sobald das herzwärts gelegene Thrombusende solide wird, muss man aufhören, weil man sonst die Gefahr der Embolie heraufbeschwört. Das occipitale Ende des Thrombus kann man, auch wenn es solide ist, entfernen bis zum Auftreten einer starken Blutung, die durch Tamponade sicher steht; man lässt es im Allgemeinen aber besser ebenfalls unberührt. Eine Mischung von Borsäure und Jodoform wird in den Sinus gestreut und mit Jodoformgaze tamponirt. Der Verband kann bei gutem Wohlbefinden 2—3 Tage liegen bleiben, bei höherem Fieber aber nur 1—2 Tage. War es am occipitalen Ende zu einer profusen Blutung gekommen, so lässt man das hier tamponirende Gazestück beim ersten Verbandwechsel am besten liegen. Am häufigsten am occipitalen, aber auch am jugularen Ende schreitet nicht selten die Infection weiter, der vorher solide Thrombus vereitert, ohne dass höheres Fieber damit verbunden zu sein braucht. Wir müssen das Sinusrohr dann weiter schlitzen und den neu vereiterten Thrombus freilegen. In der Voraussicht dieses Vorkommnisses lege ich von vornherein den Sinus nach hinten 3—4 cm über den septisch zerfallenen Thrombus hinaus frei, damit ich bei nachfolgender Vereiterung des soliden Thrombusendes gleich beim Verbande den Sinus spalten kann, ohne eine Operation am Knochen vornehmen zu müssen. Das Schlitzen des Sinus und Excidiren der Sinuswand geschieht schmerzlos, eine Betäubung ist nicht nöthig. Es kann erforderlich

werden, die Eröffnung bis zum Torcular Herophili auszudehnen. Sobald man über das obere Knie des Sinus nach hinten vorgehen muss, entsteht die Gefahr, dass man sich in dem Verlaufe des Sinus täuscht und sich zu hoch hält. Vor diesem verhängnissvollen Irrthum, der eine Verletzung der Arachnoidea zur Folge hat, bewahrt man sich dadurch, dass man sich genaue Rechenschaft über die Lage des Sinus giebt. Wenn man von der Protuberantia occipitalis externa eine Linie zieht zum Margo supraorbitalis dicht über dem Gehörgange weg, so entspricht der hinter dem Warzenfortsatz gelegene Abschnitt dieser Linie dem Verlaufe des Sinus. Man kann mit einem Höllensteinstift bereits vor der Operation den Verlauf des Blutleiters auf der Haut fixiren, ausserdem kann man beim Vordringen über das obere Knie die Vorsicht gebrauchen, in den Sinus eine Sonde einzuführen und auf dieser die Incision vorzunehmen. Beim Verfolgen des Sinus transversus zum Torcular Herophili nimmt man mit der elektrischen Kreissäge, mit dem Meissel oder der schneidenden Knochenzange so viel vom Knochen fort, als der Breite des Sinus entspricht. — Will man von der mittleren Schädelgrube aus den Sinus aufsuchen und eröffnen, so findet man ihn nach dem Vorgange von v. Bergmann sehr leicht und sicher da, wo die hintere obere Kante der Pyramide sich an die Schädelwand ansetzt. Unter diesem Winkel bildet der Sinus das obere Knie und wendet sich als vorspringender Wulst abwärts in die Fossa sigmoidea.

Dringt die Vereiterung des Thrombus bis zum Bulbus jugularis vorwärts, so geht man sicherer, die Unterbindung der Jugularis vorzunehmen. Da meist ein Abschluss durch soliden Thrombus vorliegt, ist dieser Eingriff nicht immer absolut nöthig, bei gutem Wohlbefinden. Wenn die Sinuswände zusammengeklappt sind, weil aus einer Perforation sich der verflüssigte Inhalt entleert hat, so erscheint es mir zweckmässig, auch hier die äussere Sinuswand zu excidiren bis zum soliden Thrombus.

Bleibt bei der Punction des Sinus die Spritze leer, so kann es sich entweder um einen noch ganz soliden Thrombus handeln, oder um einen kleinen zerfallenen Herd in dem soliden Thrombus, der zufällig von der Canüle nicht getroffen ist, oder, wie schon oben bemerkt, um eine centrale Vereiterung bei stark verdickten Wänden. Wenn wir auch geneigt sein werden, die erstere Möglichkeit anzunehmen, so müssen wir doch auch die anderen Möglichkeiten im Auge haben. Es hängt nun ganz von der Schwere der pyämischen Erscheinungen ab, wie wir bei diesem negativen Ausfall der Punction verfahren sollen. Handelt es sich um eine leichte Form von Pyämie, so begnügen wir uns mit dem bisher Gethanen und sehen von einer Operation am Sinus vorläufig ab, eingedenk der nicht seltenen spontanen Heilungen. Lassen die pyämischen Erscheinungen nicht nach, so muss in einigen Tagen die Eröffnung des Sinus nachfolgen. Sind die pyämischen Erscheinungen schwer, so ist die sofortige Eröffnung indicirt, und zwar mit gleichzeitiger Unterbindung der Jugularis, wenn im Sinus nichts Septisches gefunden wird. — Weisen wir bei der Punction nach, dass der Sinus mit Blut erfüllt ist, so haben wir es entweder mit einer beginnenden, erst wandständigen Phlebothrombose des Sinus zu thun, und zu dieser Annahme haben wir dann eine gewisse Berechtigung, wenn wir an der fraglichen Stelle eine perisinuöse Erkrankung, eine grünliche Verfärbung der Sinuswand vorfinden. Oder wir müssen die Thrombose an einer tieferen Stelle, nahe dem Bulbus oder im Bulbus selbst, suchen. In keinem Falle dürfen wir unter solchen Bedingungen eine Incision in den Sinus machen, die nur dann eine Berechtigung hätte, wenn wir der wandständigen Thrombose an dieser Stelle sicher wären. Es kann nur zweifelhaft sein, ob wir hier zu sofortiger Unterbindung der Jugularis schreiten, und das ist nöthig bei schweren Erscheinungen von Pyämie oder Sepsis, oder ob wir abwarten sollen. Das letztere ist berechtigt, wenn es sich um leichte pyämische Phänomene bei verhältnissmässig gutem Wohlbefinden handelt, besonders auch dann, wenn wir erheblichere perisinuöse Befunde vor uns hatten. Für die Richtung, nach der in diesen strittigen Fällen die Entscheidung ausfällt, ist maassgebend in erster Linie die Ruhe und Erfahrung des Operateurs. Es gelangen eine grosse Anzahl sicher nachgewiesener Thrombosen zur Heilung ohne Operation am Sinus bei geringer Infectiosität und besonders im Anschluss an acute Mittelohreiterung. Einer geringen Infectiosität entsprechen milde pyämische Phänomene, leichte Gelenkaffectionen. Nach vorgenommener Ligatur der Jugularis kann die infectiöse Thrombose nach oben in den Sinus sigmoideus sich fortsetzen und nachträglich noch die Eröffnung des Sinus nöthig machen.

Die allgemeine Therapie der Pyämie ist von grosser Wichtigkeit: Erhaltung der Kräfte durch reiche kräftige Nahrung, grosse Gaben Alkohol, eventuell Chinin. Die Metastasen werden nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie behandelt, die Abscesse mit Incision, die Gelenkaffectionen mit Hochlagerung, Suspension und Ruhestellung. Bei Vereiterung wird die Incision nöthig, ja eventuell die Resection, doch sind das Ausnahmefälle. Wenn nach Eröffnung der Sinusthrombose und gelungener Begrenzung derselben die Reconvalescenz nicht eintritt, Kopfschmerzen anhalten mit Brechneigung, Schlaflosigkeit, Unbesinnlichkeit oder Apathie, zunehmender Neuritis optica, so müssen wir in erster Linie auf einen Abscess im Kleinhirn unser Augenmerk richten, bei vorhandenem Fieber die Möglichkeit einer weiter peripher gelegenen vereiterten Thrombose im Sinus erwägen. Eine nach der Eröffnung des Sinus zunehmende Neuritis optica darf uns aber nicht allein veranlassen, eine Complication anzunehmen, vielmehr habe ich trotz ungestörten Heilverlaufes eine Zunahme der Neuritis optica auffallend oft bemerkt.

Der Kranke ist mindestens 10 Tage, besser etwas länger, im Bett zu halten, jedenfalls 8 Tage über die Entfieberung hinaus.

Unter 35 von mir theils in der Königlichen Universitäts-Ohrenklinik, theils in meiner Privatpraxis ausgeführten Operationen sind

24 am Sinus, 11 auch an der Jugularis operirt. Von den 11 Unterbindungen der Jugularis sind 7 geheilt, 4 gestorben. Von den 24 am Sinus Operirten sind 18 geheilt, 6 gestorben. Die in den letzten 2 Jahren Operirten sind sämmtlich — 10 — zur Heilung gekommen. 1 ist später an Kleinhirnabscess zu Grunde gegangen. Jansen.

4. **Verletzungen** kommen nur am Sinus transversus, sonst allenfalls noch am Bulbus jugularis zu Stande. Voraussetzung für diese letztere Möglichkeit ist das Vorhandensein einer Lücke am Paukenhöhlenboden, die den Zutritt eines in die Paukenhöhle eingeführten Instrumentes zum Bulbus gestattet. Verletzungen des Sinus transversus sind besonders bei Operationen beobachtet und dann durch Läsion der Sinuswand mittelst Meissels oder scharfen Löffels bewirkt worden. Sie können auch spontan bei Schädelverletzungen im Anschluss besonders an Splitterbrüche des Schläfenbeins entstehen und dann die Bildung von Hämatomen zwischen Sinuswand und Knochen bedingen, die gelegentlich durch Einwanderung von Infectionserregern aus den benachbarten Mittelohrräumen bei eitriger Mittelohrentzündung eitrig zerfallen und zu extraduralen Abscessen führen können. Die Verletzungen des Sinus bei der Operation können nicht mit Sicherheit vermieden werden. Die stricte Beachtung aller Anhaltspunkte, die angegeben wurden, um die Vorlagerung des Sinus zu erkennen und seine Verletzung dadurch zu verhüten (vergl. „Gefährliche Schläfenbeine", „Schädelform" und „Vorlagerung des Sinus transversus"), vermag nicht sicher davor zu schützen, dass gelegentlich schon auf den ersten Meisselschlag der Sinus freigelegt und eröffnet wird. Nicht alle Blutungen, die bei Freilegung des Sinus auftreten, stammen aus dem Blutleiter selbst. Auch aus kleinen Emissarien, die bei Freilegung des Sinus an ihrer Abgangsstelle eröffnet werden, oder aus Diploëvenen können Blutungen zu Stande kommen, die an Stärke wirklichen Sinusblutungen nichts nachgeben. Auch Duravenen, die bei Freilegung der Duraoberfläche getroffen werden, können zum Ausgangspunkte gleich starker Blutungen werden. Allerdings sistiren diese, wenn man die Freilegung der Dura unterbricht, sofort spontan, weil sich der in den Knochendefect sich eindrängende Schädelinhalt so fest an den Rand der Knochenlücke anlegt, dass der blutende Venenstamm fest comprimirt wird. Sinusblutungen dagegen stehen nur auf Tamponade. Man braucht ihretwegen nicht immer die Operation zu unterbrechen; meist genügt es, vor Fortsetzung der Operation einen kleinen Gazetampon, der die Lücke schliesst, ohne das Operationsfeld zu verdecken, in festen Contact mit der Aussenfläche des Sinus zu bringen und so während der Dauer der Operation zu belassen. Ist die Verletzung des Sinus schon in verhältnissmässig oberflächlichem Niveau erfolgt, so muss bei Radicaloperationen die Eröffnung der Warzenhöhle, wenn sie an der Aussenfläche des Warzentheils begonnen worden ist, dann vom Gehörgange aus fortgesetzt werden. Die Verletzungen des Sinus transversus sind meist ungefährlich. Experimentell angelegte Sinuswunden heilen meist ohne jede Veränderung des Sinus, insbesondere, ohne dass eine Verlegung des Lumens durch Thrombenbildung entstände. Bei Patienten, bei denen Probeincisionen des Sinus vorgenommen worden waren, ergab später die Obduction wiederholt Abwesenheit jeder entzündlichen Veränderung der Venenwand und Fehlen jeder Thrombusbildung. Das bei Verletzung des Sinus reichlich ausströmende Blut führt die mit dem eröffnenden Instrumente etwa zugebrachten Erreger sogleich wieder ab. Die rasche Verklebung der Sinuswunde schützt dann weiter gegen den Zutritt pyogener Mikroorganismen aus den in unmittelbare Communication mit dem Sinus gebrachten Mittelohrräumen. Freilich ist dieser Schutz kein absoluter; wiederholt ist die Entwicklung von Sinusthrombose und Pyämie nach Verletzung des Sinus bei Operationen beschrieben worden. Auch die Gefahr der Luftaspiration bei Eröffnung des Sinus transversus ist geringer, als man früher auf Grund der bei Verletzung der Jugularis gewonnenen Erfahrungen annahm. Die Druckverhältnisse sind eben an den Hirnblutleitern ganz andere, wie an der Jugularis. Mosso hat schon darauf hingewiesen, dass der venöse Blutstrom innerhalb des Schädels unter höherem Drucke steht, als in irgendeinem anderen Bezirke des Körpers; er entspricht etwa der Höhe des intracraniellen Druckes. Deshalb müssen anscheinend besondere Bedingungen erst erfüllt sein, um die Aspiration von Luft in den Sinus zu gestatten. Diese kann andererseits aber auch, wie ich selbst beobachtet habe, bei Arrosion der Sinuswand eintreten und sich beim Verbandwechsel z. B. so regelmässig wiederholen, dass dadurch die Unterbindung der Jugularis nothwendig werden kann. Luftaspiration in den Sinus kann unmittelbar tödtlich wirken. Ihr Effect — Luftembolien der Lunge — kann aber auch, selbst nach anfänglich stürmischen Erscheinungen, sich wieder zurückbilden, ohne dass dauernder Schaden für den davon betroffenen Kranken entsteht. Brieger.

Sinus meatus auditorii externi s. u. Trommelfell: Anatomie, beschreibende.

Sinus petrosus inferior und superior s. u. Sinus der Dura mater.

Sinus transversus s. u. Sinus der Dura mater.

Sinus tympani s. u. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

Sklerose der Paukenhöhlenschleimhaut s. Otitis media catarrhalis chronica: Sklerotische Form und Paukenhöhle, Erkrankungen: Verdichtung und Schrumpfung der Schleimhaut.

Sklerose des Warzenfortsatzes s. Warzenfortsatz, Erkrankungen: Sklerose.

Skotom des Gehörs s. Gehörschatten.

Sondenuntersuchung des Ohres. An der Ohrmuschel wird die Sonde selten angewendet, hier und da bei Fistula auris congenita, ferner bei Perichondritis, wenn nach erfolgter Incision zu bestimmen ist, an welchen Stellen je nach Ausbreitung des Krankheitsprocesses Gegenöffnungen angelegt werden müssen. Bei Untersuchung des äusseren Gehörganges dient die

Sonde, um die Beschaffenheit, Lage und Beweglichkeit von Fremdkörpern, und um die Consistenz, Sitz und Grösse von Neubildungen (Hyperostosen, Exostosen, Polypen) festzustellen. Auch bei Furunkeln lässt sie sich verwerthen. Mit der Sonde unterscheiden wir Verengerung und Verschluss (Atresie) des äusseren Gehörganges und constatiren, ob die Raumbeengung durch Schwellung der Weichtheile, durch häutigen Verschluss oder durch Knochenneubildung entstanden ist. Caries im Meatus oder in der Paukenhöhle können wir meist nur mit der Sonde diagnosticiren. Die nicht immer leichte Frage, ob eine Perforation im Trommelfell besteht, lässt sich meistens mit anderen Mitteln besser entscheiden. Doch sollte man bei Perforationen in der Membrana Shrapnelli stets sorgfältig mit der Sonde die Durchgängigkeit prüfen, ehe man mit dem Paukenröhrchen eingeht. Ist man ausnahmsweise über die Ursache von Fisteln hinter dem Ohre im Unklaren, so giebt die Sonde Aufschluss, ob der Knochen erkrankt ist. Bei Operationen am Felsenbein ist von der Sonde ausgiebiger Gebrauch zu machen.

Dem Material nach soll man nur Metallsonden benutzen, die völlig aseptisch gehalten werden können. Am zweckmässigsten sind stumpfe oder geknöpfte Silber- oder Kupfersonden verschiedener Stärke, die sich je nach dem Zwecke der Untersuchung leicht biegen lassen. Die Sonde darf nur mit äusserster Vorsicht und bei guter Beleuchtung eingeführt werden; ihre Anwendung erfordert Uebung und Sicherheit. Wer nicht mit dem Ohrenspiegel umzugehen versteht, täuscht sich nur allzuleicht über die Lage der einzelnen Theile zueinander, verursacht beim ungeschickten Tasten dem Kranken unnütze Schmerzen, verletzt ihn und erreicht den Zweck seiner Untersuchung nicht. Wofern der Epidermisüberzug nicht mehr intact ist, kann man den Versuch machen, durch starke, mindestens 20 proc. Cocainlösung Anästhesie herbeizuführen. Manche Kranke sind ausserordentlich empfindlich und vertragen Berührungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfells sehr schlecht. Tritt, wie nicht allzuselten, beim Sondiren Schwindel ein, so ist es zweckmässig, den Kranken in liegender Stellung zu untersuchen. Bei einer Reihe von Patienten erzeugt das Einführen der Sonde heftigen Hustenreiz, der in Folge von Reflexwirkung durch den N. auricularis vagi ausgelöst wird. Sind Polypen oder Granulationen vorhanden, so entsteht oft bei leisester Berührung Blutung. — Auf willkürliche oder unwillkürliche plötzliche Bewegungen des Kranken muss man stets gefasst sein. Daher soll man, die Sonde lose mit zwei Fingern haltend, bereit sein, sie schnell zurückzuziehen. Sonst können unliebsame Verletzungen erzeugt werden. Passow.

Sondirung der Tuba Eustachii. Eine solche kann zu diagnostischen und zu therapeutischen Zwecken vorgenommen werden. Im ersteren Falle dient sie der Feststellung, an welcher Stelle und in welchem Umfange ein durch die Luftdouche nachgewiesenes Hinderniss im Verlaufe der Ohrtrompete vorhanden ist, im letzteren Falle soll sie ein derartiges Hinderniss beseitigen. Das Verfahren ist in beiden Fällen das gleiche. Bevor man zur Operation selbst schreitet, bereitet man die Tubensonde (vergl. Bougies für die Tuba Eustachii) vor, indem man sie so weit in den für den Patienten geeigneten, möglichst langschnäbligen und nicht zu weiten Katheter schiebt, bis ihr Ende gerade in der Oeffnung des Schnabels erscheint, und darauf an der jetzt an der Trichteröffnung liegenden Stelle eine Marke, etwa in Gestalt eines Dintenstriches oder eines umgeknüpften Fädchens, anbringt. Man ist dadurch beim Vorschieben der Sonde in die Tuba in der Lage, zu erkennen, in welchem Momente das Instrument den Katheter verlässt. Will man sich noch ungefähr orientiren, bis in welchen Theil des Tubenverlaufes ungefähr die Sonde vordringen wird, so kann man eine zweite Marke 24 mm und eine dritte 11 mm nach rückwärts von der ersten anbringen und dadurch annähernde Kennzeichen für die Länge des knorpligen und des knöchernen Abschnittes der Ohrtrompete gewinnen. Es wird darauf der Katheter ohne die Sonde lege artis eingeführt; von seiner richtigen Lage überzeugt man sich durch Lufteinblasung und Auscultation. Die linke Hand, deren dritter bis fünfter Finger sich auf den Nasenrücken des Patienten stützen, hält den Katheter sehr gut fest, damit er im Verlaufe der Operation nicht herausrutsche. Nasenklemmen sind entbehrlich. Die zwischen Zeigefinger und Daumen der rechten Hand leicht gefasste Sonde wird hierauf bis zur ersten Marke eingeführt, um dann äusserst vorsichtig, langsam und ohne Gewalt so weit vorgeschoben zu werden, bis entweder die dritte Marke den Kathetertrichter erreicht, das vordere Ende also etwa im Ostium tympanicum liegen muss, oder bis ein entschiedenes Hinderniss sich dem weiteren Eindringen entgegenstellt. Im letzteren Falle fasst man die Sonde dicht am Eingange des Katheters und zieht sie mit diesem zugleich heraus. Die Stelle, an der sich die Fingerspitzen befinden, und die man auch mit einer vierten Marke versehen kann, giebt dann nach ungefährer Abrechnung des in die Tuba eingeführten kurzen Schnabelstückes an, in welcher Entfernung vom Ostium pharyngeum — nämlich von der ersten Marke — die Verengerung sich befindet.

Nicht jedes Hinderniss, auf das die Sonde bei ihrem Vordringen stösst, ist ein unüberwindliches; durch wiederholtes Zurück- und Vorschieben unter leichten Drehungen bringt die geübte Hand es oft dahin, das Instrument an einer Stenose vorüberzuführen. Gelingt das weitere Eindringen mit der gewählten Sonde nicht, so kann man den Versuch mit einer dünneren wiederholen. Gewalt anzuwenden, ist in jedem Falle unerlaubt, weil man sonst leicht falsche Wege einschlagen kann. Auch beim vorsichtigen Gebrauche der Sonde können, zumal wenn der Kranke nicht stillhält, Verletzungen vorkommen, wie das mehrfach beobachtete Auftreten eines traumatischen Emphysems bei schnell auf die Sondirung gefolgter Lufteinblasung beweist. Am besten wird man nach einer Bougirung mindestens einen Tag warten, bevor man wieder die Luftdouche anwendet. Nach einer

gelungenen Sondirung pflegt die Auscultation, auch wenn keine Stenose vorhanden ist, ein breiteres Geräusch zu ergeben; ist aber eine Verengerung durch die Sonde verringert oder beseitigt worden, so ist der Unterschied in der Stärke des durchdringenden Luftstroms weit bemerkbarer, meist auch dem Patienten selbst auffallend. Da die Schleimhaut der Eustachi'schen Röhre äusserst empfindlich ist und bei ihrer Berührung in den Hals und nach dem Ohre ausstrahlende Schmerzen entstehen, so wird man bei der ersten Einführung einer Sonde nicht immer gleich zum Ziele kommen und namentlich eine Verengerung nicht überwinden, während nach mehrmaliger Ausführung der Operation der Erfolg ohne besondere Schwierigkeiten einzutreten pflegt. Als Merkmal für das Gelingen der Sondeneinführung dient die Erscheinung, dass der Katheter durch die Sonde festgehalten wird; auch können Schlingbewegungen bei richtiger Lage der Bougie ohne Beschwerden ausgeführt werden, während das bei fehlerhaftem Eindringen des Instrumentes in den Nasenrachenraum, wie es bei schlecht sitzendem Katheter vorkommt, nicht der Fall ist. Die aus der Tuba entfernte Sonde zeigt zuweilen, wenn sie weit vorgeschoben war, entsprechend dem Verlaufe der Ohrtrompete eine S-förmige Krümmung. Trotz grosser Vorsicht in der Wahl und Anwendung der Tubensonde kann es sich ereignen, dass ein Stück des Instrumentes in der Tuba abbricht. Geschieht das in der Nähe des Ostium pharyngeum, so genügen in der Regel ein paar reflectorisch ausgelöste Niesacte und Würgbewegungen, um das Bruchstück zu entfernen. Nur wenn das letztere weiter in der Tiefe liegen bleibt, sind die Beschwerden heftiger; doch scheinen auch hier üble Folgen nur ausnahmsweise vorzukommen. Bürkner.

Soolbäder s. u. Bade- und Brunnenkuren.

Soor des Mittelohrs s. Paukenhöhle, Erkrankungen: Soor.

Sozojodolsaure Salze. Das Sozojodol (Acidum jodoparaphenosulfieum) bildet krystallisirte Salze mit Kalium, Natrium und Ammonium und verbindet sich auch mit anderen Metallen, wie Zink, Quecksilber, Aluminium und Plumbum. Wie die Sozojodolpräparate bei allen Schleimhauterkrankungen Eingang in den Arzneischatz gefunden haben, so sind dieselben auch in der Ohrenheilkunde versucht worden. Besonders günstige Resultate berichtet Stetter, der das Zincum und Kalium sozojodolicum mit gutem Erfolge angewendet hat bei Otitis externa, Myringitis und Otitis media suppurativa. Die Verordnung lautet: Zinc. od. Kal. sozojodol. 1,0, Talc. venet. 10,0. Zum Einblasen in das Ohr, oder ersteres als Einträufelung einer 2—5 proc. Lösung. Die Wirkung des Sozojodols, die hierbei erzielt werden soll, ist gleichzeitig adstringirend und antibacteriell; letzteres erkennt man an dem sehr bald eintretenden Aufhören des putriden Geruchs. Ein Vortheil der Sozojodolsalze vor anderen Pulvern liegt in ihrer ausserordentlichen Feinheit und guten Vertheilbarkeit, so dass sie nicht nur bei grösseren, sondern auch bei mittelgrossen Perforationen im Trommelfell ohne Gefahr angewendet werden können. Zu betonen ist, dass eine sorgfältige Reinigung der Mittelohrschleimhaut vor der Einblasung erforderlich ist, da nur bei directer Berührung des Medicamentes mit der Schleimhaut eine Einwirkung auf die ulcerirende Fläche möglich ist. Ueber die Anwendung des Hydrargyrum sozojodolicum bei Ohrpolypen liegen noch zu wenig Erfahrungen vor, als dass dasselbe allgemein eingeführt werden könnte. Jedoch kann hier nicht dringend genug vor der Anwendung in Pulverform gewarnt werden, da dadurch die Gefahr der ursächlichen Ohreiterung noch vergrössert wird. — Fasano in Neapel hat mit Kal. sozojodol. bei tuberkulösen Ohreiterungen anscheinend gute Erfolge erzielt. Vorbeugend empfiehlt Schwarz bei Diphtheritis faucium Einstäubungen von sozojodolsaurem Natron in den Nasenrachenraum; hat sich trotzdem eine Otitis media entwickelt, dann soll nach möglichst frühzeitiger Paracentese des Trommelfells dasselbe Mittel sowohl vom Gehörgange, als von der Tuba aus insufflirt werden. Reinhard.

Speichelsecretion. Da in der Chorda tympani secretorische Nervenfasern für die Glandula submaxillaris und Glandula sublingualis verlaufen, da andererseits der Parotisabsonderung Nerven dienen, die vom Sympathicus und Glossopharyngeus stammen und in enger Verbindung mit dem Plexus tympanicus stehen, ist eine directe Beeinflussung der Secretion aller Speicheldrüsen vom Ohre aus möglich. Man hat durch verschiedene Versuche festgestellt, dass durch chemische, mechanische und elektrische Reizung der Chorda und des Plexus tympanicus eine vermehrte Speichelabsonderung zu bewirken ist, jedoch hat man nur ganz vereinzelt bei Mittelohrerkrankungen, die jene Nerven in Mitleidenschaft zogen, eine Veränderung der Speichelsecretion, sei es nun eine Steigerung oder Verminderung, beobachten können. Friedrich.

Spina s. Tuberculum supra meatum. Am oberen Rande des Porus acusticus externus findet sich gewöhnlich eine Knochenleiste, die sich nach oben durch ein Grübchen scharf absetzt. Die Grösse dieses Fortsatzes ist mannigfachen Variationen unterworfen. Zuckerkandl.

Sprache zur Hörprüfung s. diese.

Sprachstörungen s. Aphasie, Sprachtaubheit und Worttaubheit.

Sprachtaubheit. Hierunter versteht man eine Form der Taubheit, bei der der Kranke schwerhörig oder taub nur für die Sprache ist, für die anderen ihm zukommenden Töne oder Geräusche dagegen ein mehr oder weniger besseres Hörvermögen besitzt. Am ähnlichsten ist dieser Zustand der Worttaubheit (s. d.), bei der ebenfalls die Sprache nicht verstanden wird. Beide unterscheiden sich aber darin, dass der Worttaube die Sprache gut hört, aber schlecht versteht, der Sprachtaube sie schlecht hört und darum schlecht versteht. Bringt man dem Sprachtauben die Sprache zu Gehör, so versteht er sofort; so z. B. hört und versteht er deshalb das von ihm selbst Gesprochene. Lässt man Sprachtaube die Sprache in ihre Lautelemente zerlegt nachsprechen, so stellt sich heraus, dass einzelne

dieser Elemente von vielen Sprachtauben in bald mehr, bald weniger grosser Anzahl gehört, andere wieder nicht gehört werden. Indem also dem Sprachtauben diese fehlenden Elemente (meist Consonanten) aus dem gesprochenen Worte ausfallen, wird der Rest zusammenhang- und damit sinnlos und daher das Verständniss des ganzen Wortes unmöglich. Als anatomischen Sitz der geschilderten Erkrankung hat Bezold mittelst seiner continuirlichen Tonreihe neuerdings eine ganz bestimmte Anzahl von Acusticusfasern in der Schnecke nachgewiesen. Zuerst that er dar, dass völliger Mangel aller übrigen Ohrtheile niemals Sprachtaubheit verursachte, somit das Labyrinth allein für diese Erkrankung verantwortlich gemacht werden könne und müsse. Sodann prüfte er eine grössere Anzahl Sprachtaube (Taubstumme) auf ihre Hörfähigkeit für die sämmtlichen reinen Töne der Tonscala, sowie für Laut-, Wort- und Satzgehör, zeichnete die Ergebnisse auf Tabellen auf und konnte durch Vergleich ermitteln, dass sowohl von oben, als von unten nach der Mitte zu ein grosser Theil der Tonreihe zum Sprachverständniss nicht gehört zu werden braucht, dass aber die in der Mitte des Hörfeldes des Menschen liegende kleine Sexte vom eingestrichenen b bis zum zweigestrichenen g (b^1 bis g^2) bei allen denen erhalten war, die Sprachgehör besassen. Er zog hieraus den Schluss, dass die dieser kleinen Sexte entsprechenden Acusticusfasern zum Hören für die Sprache unerlässlich seien, und stellt diese Sexte als Analogon der Fovea centralis retinae an die Seite. Verlust der Hörsexte bedingt Sprachtaubheit. Hieraus erklärt sich auch, dass viele hohe oder tiefe Töne von Sprachtauben vernommen werden.

Seligmann.

Stapedius.

1. Anatomie, beschreibende. Der Musc. stapedius (vom Nerv. facialis versorgt) steckt im Hohlraume der Eminentia pyramidalis; seine 2 mm lange, zarte Sehne liegt frei in der Paukenhöhle und inserirt sich sowohl am Stapeskopfe, wie auch am Ossiculum Sylvii. Am Lebenden könnte man die Sehne des Muskels mit einem Knochenstäbchen verwechseln, da nicht selten solcher selbst zwei in der gleichen Richtung von der hinteren Wand der Paukenhöhle zum Promontorium verlaufen; die Sehne liegt stets über diesen Stäbchen. Zuckerkandl.

2. Anatomie, vergleichende s. u. Paukenhöhle.

3. Entwicklung. Der Musculus stapedius tritt etwas später auf, als der M. tensor tympani. Wie dieser anfangs gerade, erhält er ebenfalls eine winklige Knickung durch ein Ligament, das vom hinteren Theile des Promontorium an ihn herantritt, ihn umgiebt und anfangs des 7. Monats verknöchert, die spätere Eminentia pyramidalis, die also bindegewebig, nicht knorplig, präformirt wird. Dreyfuss.

4. Erkrankungen. (Tenotomie.) Ueber die functionellen Erkrankungen des Musc. stapedius ist nur wenig Zuverlässiges bekannt. Klonische Krampfzustände scheinen gelegentlich vorzukommen, sich durch schwirrende subjective Geräusche zu manifestiren und auf einer Erhöhung der Reflexerregbarkeit dieses Muskels, eventuell im Verein mit anderen (Orbicularis, Blepharospasmus), zu beruhen. Die Annahme einer Lähmung ist vollends hypothetisch. Die Ernährungsstörungen des Stapedius, sowie die Verkürzung und Fixation seiner Sehne durch Schrumpfung, Verwachsung oder Schwielenbildung der sie einhüllenden Schleimhaut beruhen auf denselben Ursachen, wie die entsprechenden Erkrankungen des Tensor tympani (s. d.); auch ist es ebenso schwierig, wie dort, diagnostisch sicherzustellen, ob solche Fixationsvorgänge sich nur auf die Stapediussehne beschränken oder sich gleichzeitig auf den Steigbügel und das Amboss-Steigbügelgelenk erstrecken. Daher ist die Indicationsstellung für die **Tenotomie** des Stapedius eine sehr unsichere und hat ihr Bedenkliches insofern, als es eine der wesentlichsten Functionen dieses Muskels ist, den Hörapparat vor der schädigenden Einwirkung zu lauter Geräusche zu schützen. Trotzdem sind in einzelnen Fällen Gehörverbesserung und Linderung subjectiver Beschwerden (Schwindel, dröhnendes Geräusch und Kopfdruck) durch die Operation erzielt worden, am sichersten allerdings bei gleichzeitiger Durchtrennung von Adhäsionen um den Steigbügel und bei Durchschneidung des Amboss-Steigbügelgelenks, sowie der Sehne des antagonistisch wirkenden Tensor tympani. Andererseits fehlt es auch nicht an Beobachtungen, wo Verschlechterung des Gehörs und des subjectiven Befindens daraus resultirte. Bei Perforation im hinteren oberen Trommelfellquadranten bekommt man die Stapediussehne oft frei zu Gesicht; ebenso zeigt sie sich manchmal deutlich bei atrophisch oder narbig verdünntem und eingesunkenem Trommelfelle. Ist letzteres aber getrübt oder gar verdickt, so müsste man sie sich erst durch eine Lappenexcision im hinteren oberen Quadranten zugänglich machen; manchmal allerdings liegt das Amboss-Steigbügelgelenk hinter dem abnorm herabtretenden Annulus tympanicus verborgen, und die Sehne ist dann ohne Eröffnung der Mittelohrräume oder wenigstens Abmeisselung des innersten Theiles der hinteren oberen Gehörgangswand unerreichbar. Wo dieselbe vom Gehörgange aus sichtbar ist, kann man ihre Durchtrennung mit einer Paracentesennadel oder dem Trommelfellmesser leicht ohne Weiteres ausführen. Der Excision des Steigbügels ist die Tenotomie des Stapedius immer vorauszuschicken. Vulpius.

5. Physiologie. Der Stapedius wird vom Facialis versorgt und inserirt am Kopfe des Steigbügels und zum Theil an dem zwischen Steigbügel und Amboss eingeschalteten Sylvi'schen Knöchelchen. Bei seiner Contraction bewegt er den Steigbügel derart, dass das hintere Ende der Steigbügelplatte sich labyrinthwärts, das vordere Ende nach aussen gegen die Paukenhöhle zu bewegt. Zugleich geräth die Membran in eine stärkere Spannung. Nach Politzer ist der Stapedius als Antagonist des Tensor tympani zu betrachten. Bei seiner Action erschlafft das Trommelfell und rückt dabei nach aussen. Der Labyrinthdruck wird durch die Thätigkeit des Stapedius herabgesetzt. Wie Lucae zuerst gezeigt hat,

kann man den Stapedius willkürlich, und zwar durch Innervation einzelner Gesichtsmuskeln, besonders des Orbicularis palpebrarum, mit zur Contraction bringen, wobei man ein eigenthümliches tiefes Brummen hört. Dabei lässt sich auch eine Auswärtsbewegung des Trommelfells nachweisen. Während der Contraction selbst werden die musikalischen mittleren und tieferen Töne abgeschwächt gehört, dagegen kommen die höheren Töne von über 10000 Schwingungen mit unveränderter oder sogar erhöhter Intensität zur Wahrnehmung. Hensen konnte mit Hilfe einer Nadel, die er durch die Sehne des Stapedius führte, constatiren, dass der Stapedius auch nach Durchtrennung der Tensorsehne, also ganz selbständig, beim Anklingen hoher Töne in Contraction geräth. Auch Pollak hat einmal eine ähnliche Beobachtung gemacht. Im Uebrigen sei auf die Kapitel „Gehörknöchelchen und Tensor tympani: Physiologie" verwiesen. Hammerschlag.

6. Tenotomie s. u. Stapedius: Erkrankungen.

Stapes (Steigbügel) s. u. Gehörknöchelchen.

Statische Function des Ohres s. u. Bogengänge: Physiologie.

Statistik der Ohrenkrankheiten.

a) **Häufigkeit der Ohrenkrankheiten im Allgemeinen.** Wie häufig die Ohrenkrankheiten im Verhältniss zu anderen Krankheiten sind, ist noch nicht genügend festgestellt, und wir besitzen vorläufig nur über gewisse Bevölkerungsgruppen sachverständig ausgeführte Untersuchungen, so besonders eingehende über die Ohraffectionen der Schulkinder, aus denen hervorgeht, dass mindestens 25 Proc. der Kinder mit Hörstörungen, noch weit mehr mit pathologischen Veränderungen im Ohre überhaupt behaftet sind. Ferner hat Gradenigo durch Erhebungen in Gefängnissen nachgewiesen, dass unter den männlichen Häftlingen 60—70 Proc., unter den weiblichen 45—55 Proc. weniger, als mittlere Hörschärfe hatten, während ausserhalb der Gefangenenanstalten bei 35—45 Proc. Hörstörungen gefunden wurden. Neuerdings hat Isatschik Untersuchungen an einer grossen Zahl russischer Bauern angestellt und dabei 10,79 Proc. ohrenleidend gefunden, was 32,15 Proc. aller Krankheiten ausmachte.

b) **Einfluss von Alter und Geschlecht auf die Erkrankungen des Ohres.** Für die Betheiligung der Geschlechter an den Ohraffectionen hat sich ein fast constantes Verhältniss herausgestellt: es kommen 2 weibliche auf 3 männliche Ohrenkranke. Unter 98519 Patienten verschiedener Ohrenheilanstalten waren nach meinen Berechnungen 59932 männliche (60,83 Proc.) und 38587 weibliche (39,17 Proc.) Kranke, während Kruschewsky allerdings aus den Berichten des klinischen Jahrbuches 56,7 Proc. männliche und 43,85 Proc. weibliche Fälle berechnete. Aus meinem eigenen poliklinischen Material entnehme ich, dass unter 20000 Kranken 12013 (60,07 Proc.) männliche und 7987 (39,93 Proc.) weibliche waren. Wesentlich anders ist das Verhältniss zwischen beiden Geschlechtern, wenn wir das Lebensalter mit in Rechnung ziehen. Es zeigt sich dann, dass bei den Erwachsenen die Zahl der männlichen Ohrenkranken die der weiblichen beträchtlich überragt, während im Kindesalter die Knaben nur wenig mehr Erkrankungen zeigen, als die Mädchen. Nach einer Zusammenstellung von Hesse beträgt das Verhältniss des männlichen Geschlechts zum weiblichen bei den erwachsenen Patienten 63,1 : 36,9, bei den Kindern 51,7 : 48,3; nach meinen an 20000 eigenen Patienten angestellten Berechnungen entfallen bei den Erwachsenen 66,18 Proc. der Erkrankungen auf das männliche, 32,82 Proc. auf das weibliche Geschlecht, bei den Kindern hingegen 52,82 Proc. auf das männliche, 47,18 Proc. auf das weibliche Geschlecht.

Ueberhaupt betheiligt sich an den Ohrenkrankheiten das Kindesalter in hohem Grade; allerdings sind die in den verschiedenen Berichten vertretenen Zahlen hier weniger übereinstimmend, da offenbar locale Verhältnisse eine grosse Rolle spielen. Während z. B. Bezold 79,1 Proc. Erwachsene und 20,9 Proc. Kinder unter 15 Jahren zählt, finden sich unter meinen Patienten 54,24 Proc. Erwachsene und 45,76 Proc. Kinder. Als Durchschnittswerth hat Hesse aus verschiedenen Anstaltsberichten 32,3 Proc. für die Erkrankungen des Ohres im Kindesalter festgestellt. Eine Zusammenstellung der Erkrankungszahlen nach Decennien des Lebens ergiebt, dass die Maxima auf das erste bis dritte Decennium fallen und vom vierten Jahrzehnte an die Zahl der Ohrenkranken beträchtlich zurückgeht. Eine auf 20000 Patienten der Göttinger Ohrenpoliklinik gegründete Berechnung nach je fünfjährigen Abschnitten ergiebt folgende Tabelle.

Alter	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	Summa
Männliches Geschlecht	1937	1561	1336	1364	1141	921	707	678	522	471	419	373	258	193	84	36	9	3	12013
Weibliches Geschlecht	1750	1545	1023	843	670	474	347	317	238	218	177	163	117	62	27	13	3	—	7987
Summa:	3687	3106	2359	2207	1811	1395	1054	995	760	689	596	536	375	255	111	49	12	3	20000

c) **Erkrankung der einzelnen Abschnitte des Ohres.** Wenn wir von den älteren statistischen Angaben absehen, die in Folge ungenügender Diagnosenstellung mit

den neueren Erhebungen nicht in Einklang zu bringen sind, so ergehen sich nach meinen Berechnungen an fast 100000 Patienten verschiedener Autoren für die Erkrankungen des äusseren Ohres 24,44 Proc., für die des Mittelohrs 68,52 Proc., für die des inneren Ohres 7,04 Proc. Bezold berechnete aus seinem eigenen Material für das äussere Ohr 23,1 Proc., für das Mittelohr 66,1 Proc., für das innere Ohr 10,7 Proc.

Berücksichtigt man bei der Eintheilung der Erkrankungen nach den Ohrabschnitten das Lebensalter, so ergiebt sich:

Aeusseres Ohr	73,8	Proc. Erwachsene,	26,2	Proc. Kinder	(nach Bezold	88,5 E.,	11,5 K.)
Mittelohr	51,8	„ „	48,2	„ „	(„ „	74,8 E.,	25,2 K.)
Inneres Ohr	67,0	„ „	33,0	„ „	(„ „	85,7 E.,	14,3 K.)

Wenn hingegen das Geschlecht des Kranken berücksichtigt wird, so ergiebt sich:

Aeusseres Ohr	64,5	Proc. männliche,	35,5	Proc. weibliche Kranke	(Klin. Jahrb.	57,42 m.,	42,58 w.)
Mittelohr	58,4	„ „	41,6	„ „ „	(„ „	55,71 m.,	44,29 w.)
Inneres Ohr	61,6	„ „	38,4	„ „ „	(„ „	55,61 m.,	44,39 w.)

d) Einseitige und zweiseitige Erkrankungen. Der von mir für die einseitigen Erkrankungen gefundene Mittelwerth ist 50,07 Proc., während 49,93 Proc. Fälle bilaterale Erkrankungen waren. Von den einseitigen Affectionen betrafen 26,4 Proc. das linke, 23,07 Proc. das rechte Ohr.

e) Einfluss der Jahreszeiten auf die Erkrankungen des Ohres. Die allgemeine Krankenfrequenz ist in den klinischen Instituten in den Frühlings- und Sommermonaten grösser, als im Herbst und Winter. Berücksichtigt man hingegen nur die acuten entzündlichen Ohraffectionen, die allein für die Beurtheilung in Frage kommen, so ergiebt sich folgende Reihenfolge der Monate (in Parenthese die Procentzahl der betreffenden Affectionen): October (5,86 Proc.), September (6,03 Proc.), December (6,34 Proc.), November (6,62 Proc.), August (6,72 Proc.), Juli (8,18 Proc.), Januar (8,39 Proc.), Juni (9,90 Proc.), April (9,90 Proc.), Mai (10,54 Proc.), Februar (10,60 Proc.), März (10,92 Proc.). Auch aus den Erhebungen von Bezold geht hervor, dass die acuten entzündlichen Ohraffectionen am häufigsten in den Winter- und Frühlingsmonaten, am seltensten in den Herbstmonaten vorkommen. Dahingegen hat Ostmann aus den Krankenberichten über die Kgl. Preussische Armee in den Jahren 1867—1888 berechnet, dass der höchste Zugang im Durchschnitt den Monat Juli traf. Aber andererseits hat derselbe Autor nachgewiesen, dass bei den Armeecorps in Landestheilen, die die verhältnissmässig niedrigste mittlere Jahrestemperatur und eine mindestens mittlere jährliche Regenmenge aufweisen (Ost- und Westpreussen, Schlesien), die Erkrankungen des Ohres am häufigsten sind, während bei den Armeecorps in Landestheilen mit höherer mittlerer Jahrestemperatur und mittlerer Regenmenge (Westphalen, Rheinprovinz, Hannover, Hessen, Brandenburg) am wenigsten Ohraffectionen vorkommen. Hessler ferner hat aus den monatlichen Krankenberichten der Garnisonen München, Berlin, Königsberg und Strassburg herausgefunden, dass die Gesundheitsverhältnisse bezüglich der Ohrenkrankheiten, Bronchialkatarrhe und Anginen im Westen Deutschlands die des Südens etwas übertreffen, und dass die Schwankungen in den einzelnen Monaten im Osten Deutschlands am stärksten sind. Die meisten Fälle von Erkrankungen jener Art (42,5 Proc.) wurden im Winter, wesentlich weniger (27,5 Proc.) im Frühling, fast gleich viele im Sommer (15,9 Proc.) und im Herbst (14,1 Proc.) festgestellt. Endlich geht auch aus einer statistischen Zusammenstellung über den Zugang der Ohrenkranken an der Charité in Berlin von R. Müller hervor, dass die häufigsten Erkrankungen in die Monate März, November, Januar und Februar fallen.

Bürkner.

Stauungspapille s. u. Auge u. Augenspiegel-Untersuchung.

Steigbügel s. u. Gehörknöchelchen.

Stimmgabeln und Stimmgabel-Untersuchung s. Continuirliche Tonreihe u. Hörprüfung.

Strangulation s. Erhängte.

Stria vascularis. An der Aussenwand des Ductus cochlearis zwischen Ansatz der Reissner'schen Membran und Prominentia spiralis befindet sich auf dem Ligamentum spirale ein eigenthümlicher dunkler Epithelstreifen, der Stria vascularis genannt wird. Innerhalb des meist einschichtigen Epithels, das bei erwachsenen Thieren keine scharfe Abgrenzung gegen das darunterliegende Bindegewebe des Ligamentum spirale zeigt, sieht man auf Querschnitten des Schneckenkanals eine Reihe (6—8) quergetroffener capillarer Gefässe. Zerzupft man in verdünntem (30 proc.) Alkohol oder verdünnter Müller'scher Flüssigkeit den Epithelstreifen, so findet man sehr unregelmässig gestaltete Zellen, z. B. von der Form eines Hammers, eines Steinpilzes, eines Dreiecks u. s. w., wobei der Kern meist im obersten Theile (Kopfe) ruht. Das Protoplasma der Zelle zeigt eine fibrilläre Structur mit reichlichen, von der Oberfläche ausgehenden Fortsätzen, so dass die Zellen, wie Kletten, miteinander vereint sind. Unterhalb dieser eigenthümlich geformten Zellen befindet sich bei Embryonen und jungen Thieren ein Lymphmaschenwerk, aus dem später durch Verdichtung und Resorption eine Art mit Kernen versehener, für die Lymphe durchgängiger Membran sich bildet. Die Stria vascularis ist demnach nicht als ein eigentlich gefässführendes Epithel zu betrachten; sie besteht aus Zellen, capillaren Gefässen und einem, allerdings sehr spärlichen, reticularen Bindegewebe, das ohne scharfe Grenze in das darunter gelegene Ligamentum spirale übergeht.

Katz.

Striae acusticae s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Strychninum nitricum zu subcutanen Injectionen in die Nacken- oder Schläfengegend ist von Schwartze bei frischen Labyrintherschütterungen dringend empfohlen worden.

Auch ich selbst habe hiervon hervorragend gute Wirkungen gesehen. Die Einspritzungen werden täglich gemacht, zu 0,002—0,006 pro dosi, also von einer 1 proc. Lösung 1/4—1/2 Pravaz'sche Spritze voll. Bei eintretender Besserung werden sie fortgesetzt, solange sich noch eine Zunahme in der Hörschärfe nachweisen lässt, während es umgekehrt zwecklos wäre, sie länger, als 8—14 Tage vorzunehmen, wenn in dieser Zeit sich keine Wirkung zeigt. Sind seit dem Zustandekommen der Commotion mehr, als 6 Wochen vergangen, so ist der vom Strychnin zu erwartende Nutzen nur noch höchst zweifelhaft, desgleichen in Fällen von chronischer Labyrinthentzündung. Blau.

Stützzellen des Corti'schen Organs. Man unterscheidet innere Stützzellen und äussere oder Hensen'sche Zellen und Deiters'sche oder interstitielle Stützzellen. Die inneren Stützzellen bilden einige Reihen schmaler Cylinderzellen, die zwischen die inneren Stäbchenzellen des Corti'schen Organs und die Zellen des Sulcus spiralis internus gelagert sind. Sie zeigen eine nach innen gerichtete convexe Krümmung und decken sich dachziegelförmig. Ihre Länge wächst beim Menschen in der Richtung von innen nach aussen allmählich an. Die Deiters'schen Zellen dienen als Stützzellen der 4 Reihen der äusseren Hörzellen und sind dementsprechend ebenfalls in 4 Reihen angeordnet, mit Ausnahme der Basalwindung, in der sie in 3 Reihen stehen. Sie liegen, dicht aneinander gedrängt, mit ihrem auf der Membrana basilaris ruhenden Körper unterhalb der äusseren Corti'schen Zellen. Jede Deiters'sche Zelle besteht aus einem prismatischen Körper und einem kegelförmigen Fortsatz, dem Phalangenfortsatz. Der Körper der Deiters'schen Zelle reicht von der Membrana basilaris bis zu dem basalen Ende der dazugehörenden Hörzelle, die Stellung der Zelle zur Basalmembran ist schräg und nach innen gerichtet. Die Substanz des Zellkörpers der Deiters'schen Zellen ist sehr weich und wasserreich, der Zellkern liegt gewöhnlich in der Mitte des prismatischen Zellkörpers, der zwischen dem Kern und dem Abgange des Phalangenfortsatzes befindliche Theil des Körpers ist von einer körnigen, gelbe Pigmentkörnchen einschliessenden Masse erfüllt. Der Phalangenfortsatz ist stumpfwinklig gegen den Zellkörper abgeknickt und verläuft schräg nach aussen, um sich mit seiner Spitze an der Lamina reticularis anzusetzen. Innerhalb der ganzen Zelle sieht man ferner einen von unten nach oben verlaufenden Faden, der als eine protoplasmatische Ausscheidung zu betrachten ist. Dieser Faden (Stützfaden) spielt bei der Verbindung der Deiters'schen Zellen mit den Corti'schen eine gewisse Rolle, insofern er sich oberhalb der Kerne in ein becher-zangenförmiges Gebilde theilt, in dem das untere, etwas abgerundete Ende der Corti'schen Zelle, wie ein Ei in einem Eibecher, ruht. Die äusseren Stützzellen oder Hensen'schen Zellen schliessen sich nach aussen an die äusserste Reihe der Deiters'schen Zellen an und bilden den Hensen'schen Wulst, der die dickste Stelle im Epithel der Papilla spiralis darstellt und convex nach oben und aussen sich erhebt. Das Epithel des Hensen'schen Wulstes ist nach Schwalbe einschichtig, die Zellen beginnen mit einem schmalen Stiele, verbreitern sich nach der Oberfläche zu und schieben sich übereinander. Der Zellkörper ist wasserreich, hell und hat einen kugelförmigen Kern. Beim Menschen enthält er gewöhnlich feinkörniges gelbes Pigment. Martin Schulz.

Subjective Gehörsempfindungen s. Gehörsempfindungen, subjective.

Sublimat. Sublimatlösungen in der Concentration von 0,5—1,0:1000 kommen zur Verwendung als Desinfectionsmittel bei operativen Eingriffen (Umgehung des Ohres und Gehörgang), sowie zu Ausspritzungen bei chronischen Mittelohreiterungen. Wegen der Intoxicationsgefahr ist in Fällen mit freiem Abfluss nach der Tuba zu Vorsicht bei der letztgenannten Anwendung zu üben. Zur Verstärkung der antiparasitären Wirkung des Alkohols bei Otomycosis wird vielfach eine Verbindung desselben mit Sublimat (0,05—0,1:50,0 Alkohol) in Gebrauch gezogen. Wagenhäuser.

Sulcus sigmoideus. Die an der Innenfläche der Pars mastoidea befindliche Rinne ist aus dem gleichen Grunde, wie das Foramen jugulare (vergl. Fossa jugularis), rechts gewöhnlich mächtiger entwickelt, als links. Bei besonderer Kleinheit des Sinus sigmoideus, oder falls der Sinus die Pars mastoidea umgeht und durch die Kleinhirngrube des Os occipitale verläuft, ist der Sulcus sigmoideus sehr schwach entwickelt oder fehlt spurlos. Zuweilen bildet sich an einer umschriebenen Stelle des Sulcus sigmoideus eine Nische aus, in der eine bulböse Ausbuchtung des Sinus sigmoideus steckt. Diese kann eine solche Grösse erreichen, dass der Processus mastoideus nurmehr eine dünnwandige Knochenschale darstellt. (Vergl. Vorlagerung des Sinus transversus.) Treten Dehiscenzen auf, so geräth der Sinus mit den äusseren Weichtheilen des Warzenfortsatzes in Berührung. Beim neugeborenen Kinde ist der Sulcus sigmoideus noch nicht ausgebildet. Zuckerkandl.

Sulcus spiralis. Der Sulcus spiralis internus bildet einen spiral verlaufenden Kanal, der, innerhalb des Ductus cochlearis gelegen, von dem Labium tympanicum und Labium vestibulare der Crista spiralis begrenzt wird und eine tiefe, nach aussen concave Einbuchtung des Limbus der Lamina spiralis ossea darstellt. Seine Auskleidung besteht aus kubischem Epithel.

Der Sulcus spiralis externus, ebenfalls im Ductus cochlearis, erscheint als eine spiral verlaufende Einbuchtung an der Aussenwand des Schneckenkanals, die zwischen der Prominentia spiralis und der Crista basilaris des Ligamentum spirale gelegen ist. Martin Schulz.

Sulcus tympanicus s. u. Gehörgang, äusserer und Trommelfell: Anatomie, beschreibende.

Sympathicus. Das sympathische Nervensystem besteht aus zahlreichen, voneinander anatomisch und nutritiv unabhängigen histologischen Einheiten „Neuronen", die vor allem der Innervation der Eingeweide, bezw. der Organe mit glatten Muskelfasern dienen

und an dem Aufbau des Centralnervensystems sich betheiligen, bezw. mit ihm zusammenhängen. Weil die Neurone selbständige Gebilde sind, die nirgends mit ihren Nachbarn in directem Zusammenhange stehen, kann die Erregung von einem Neuron auf ein anderes nicht direct übergreifen. Die Endbäumchen der Nervenfortsätze und die Verästelungen der Collateralen durchflechten die Endbäumchen der Protoplasmafortsätze benachbarter Neurone, oder sie umspinnen die Zellkörper derselben, und auf diese Weise kommt eine so innige Berührung zu Stande, dass die Erregung von einem Neuron auf ein anderes sich fortzupflanzen vermag. Die Reize werden also von einer Zelle auf die andere durch „Contiguität" oder „Contact" übertragen, wie dieses zwischen zwei zusammengebundenen Telegraphendrähten geschieht, und nicht durch „Continuität".

Da die klinischen Beobachtungen über Erkrankungen des Sympathicus in Bezug auf das Ohr nur sehr spärlich vorliegen, sind wir zur Kenntniss seiner Function hauptsächlich auf das Experiment angewiesen. Der Reihenfolge nach sieht man bei Versuchen an Kaninchen, Hunden und Katzen zuerst nach der Durchschneidung des Grenzstranges, bezw. nach Ausreissung des Ganglion cervicale supremum, eine stärkere Füllung der Ohrmuschelgefässe mit vermehrter Röthung und erhöhter Temperatur der Ohrmuschel der verletzten Seite eintreten. Die an Kaninchen von Schiff beobachteten rhythmischen Schwankungen in dem Contractionszustande der Ohrmuschelgefässe, die natürlich mit periodisch wiederkehrenden Lumenschwankungen verbunden sind, lassen sich nach der Durchschneidung des Sympathicus nicht mehr beobachten. Eine Hypertrophie der betreffenden Ohrmuschel, wie sie Bidder an jungen Thieren nach der Verletzung des Sympathicus beobachtet haben will, ist von Anderen nie gesehen worden. Entzündliche Erscheinungen treten in Folge dieser Verletzung an der Ohrmuschel nicht auf. Die Vermuthung, dass eine ähnliche Erweiterung der Gefässe, wie an der Ohrmuschel, sich auch in der Paukenhöhle zeigen würde, hat sich nicht bestätigt. — Die Reizung des N. sympathicus hat Verengerung der Gefässe und in Folge dessen grössere Blässe und Abnahme der Temperatur der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges zur Folge. Diese Gefässverengerung lässt sich bei Lupenvergrösserung auch am Trommelfell und der Schleimhaut der Bulla ossea von Katzen wahrnehmen, sie tritt bis zum Verschwinden der Gefässe am Trommelfell während der Reizung ein, macht aber wieder einer Füllung der Gefässe über das normale Maass hinaus Platz, sobald die Reizung aufhört. Die Zeitdauer der Reizung bis zum Unsichtbarwerden der Trommelfellgefässe beträgt etwa 5—10 Secunden und diejenige bis zur vollständigen Füllung nach dem Aufhören des elektrischen Stromes 30—50 Secunden. Uebrigens fällt die Zeitdauer bis zum Verschwinden der Gefässe ziemlich genau zusammen mit der bis zur stärksten Erweiterung der Pupille und die Zeitdauer bis zur wiedergekehrten Füllung der Gefässe mit der bis zum Eintritt der vollständigen Verengerung der Pupille. — Hiernach steht es fest, dass der Sympathicus als ein vasomotorischer und (der Hauptsache nach) wohl ausschliesslich als ein vasoconstrictorischer Nerv für das ganze Ohr angesehen werden muss. Ist der Beweis auch nur für das äussere und mittlere Ohr geführt, so kann sich das Labyrinth nicht wesentlich anders verhalten, weil wir wissen, dass ein Theil der Paukenhöhlengefässe durch das runde und ovale Fenster zu dem Labyrinth gelangt.

Mit diesen durch das physiologische Experiment gewonnenen Thatsachen stimmen die an Kranken beobachteten Folgen der Lähmung und Reizung des Halssympathicus gut überein. Die Literatur über derartige Fälle ist darum eine spärliche, weil die vasomotorischen Erscheinungen flüchtiger Natur sind, also leicht übersehen werden können. Am häufigsten hat man bei Geschwülsten, die eine Compression des Halssympathicus bewirkten, Depressions- oder Irritationserscheinungen auftreten sehen. Wiederholt ist eine Temperaturerniedrigung im Gehörgange der afficirten Seite beobachtet worden. Bei Struma klagten die Kranken über intermittirende Geräusche, die gleichzeitig mit einer Vascularisation und einer bedeutenden Temperaturerhöhung an dem betreffenden Ohre auftraten.

In neuester Zeit hat G. Marinesco nachgewiesen, dass nach der Durchschneidung des Stammes des Sympathicus an Hunden es nicht gelungen ist, Zellveränderungen, sei es im oberen oder unteren Ganglion, wahrzunehmen, eine secundäre Entartung des Sympathicus kommt hiernach also nicht vor. Die totale Resection (einschliesslich des oberen und mittleren Ganglion) vermag allein alle zugänglichen Quellen des sympathischen Nervensystems aufzuheben. Ob die totale Resection für das Ohr andere Erscheinungen, wie die einfache Durchschneidung des Stammes oder die Exstirpation des Ganglion cervicale supremum allein, liefert, darüber besitzen wir bis jetzt noch keine Versuche. Es könnte ja möglich sein, dass, wie am Auge zwei Arten von postoperativen Phänomenen, vorübergehende und bleibende, zu unterscheiden sind, solche auch am Ohre vorkommen. Aber auch diese entfernten Folgen der Operation lassen am Auge nicht die geringste trophische Störung erkennen, wir dürfen eine solche daher am Ohre ebensowenig erwarten. Berthold.

Sympathische Ohrerkrankungen s. u. Reflexerscheinungen vom Ohre aus, Wechselbeziehungen zwischen beiden Gehörorganen.

Syphilitische Erkrankungen des Gehörorgans. Die syphilitischen Erkrankungen des Ohres bieten gemäss der Zusammensetzung des Gehörorgans aus den allerverschiedensten Gewebssystemen eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit des anatomischen und klinischen Bildes dar. Am äusseren Ohre finden sich die syphilitischen Erkrankungen des Integuments wieder, die allerdings durch locale anatomische Verhältnisse gewisse Modificationen erfahren; im Mittelohre spielen Schleimhauterkrankungen eine grosse Rolle, und im inneren Ohre ist es vorzugsweise das Nervensystem, an dem das syphilitische Virus — direct oder indirect — Veränderungen hervorruft. In allen Theilen

des Ohres können schliesslich Gefässe, Periost, Knochen specifisch erkranken, und gerade das Ergriffensein dieser Gebilde, die einerseits in innigem nutritivem Connex mit functionell wichtigen Theilen des Gehörapparates stehen, andererseits dieselben als schützende Hülle umgeben, hat eine neue intensive Schädigung dieser Theile zur Folge. Diese Mannigfaltigkeit der anatomischen Erscheinungen macht sich naturgemäss in einer Vielgestaltigkeit des klinischen Krankheitsbildes geltend; daraus erwachsen der **Diagnose** Schwierigkeiten. Sodann ist zu beachten, dass gerade beim Ohre der Zusammenhang von constitutioneller Syphilis und Organerkrankung sehr schwer, unter Umständen gar nicht festzustellen ist. Bei den Manifestationen der Syphilis am äusseren Ohre werden wir noch am ehesten die specifische Natur der Krankheit erkennen, weil uns hier die Analogie mit luetischen Erkrankungen der übrigen Haut zu Hilfe kommt, und weil hier die Therapie den gleichen eclatanten Erfolg zeigt, wie sonst an der Haut. Viel schwieriger schon ist die Diagnose bei Mittelohraffectionen, da diese unter dem Bilde anatomisch und ätiologisch sehr verschiedener Processe verlaufen können, da hier die Diagnose durch Ocularinspection weit seltener möglich ist, als am äusseren Ohre, und da uns hier auch das Hilfsmittel des Effectes specifischer Therapie sehr häufig im Stiche lässt, sei es, dass eine secundäre Infection hinzugetreten ist, sei es, dass die anatomischen Veränderungen bereits irreparabel geworden sind. Aus diesem letzten Grunde erscheint namentlich bei Lues des inneren Ohres eine antisyphilitische Behandlung als sehr unsicher im Erfolge und ist demgemäss nicht immer ein brauchbares diagnostisches Hilfsmittel. Das Vorhandensein einer anderen syphilitischen Affection oder der Umstand, dass die Anamnese eine früher erworbene Lues ergiebt, ist natürlich durchaus nicht beweisend für den specifischen Charakter der Ohraffection. Man wird häufig geneigt sein, ein bei einem Individuum mit florider Lues auftretendes Ohrenleiden als den Ausdruck der syphilitischen Allgemeininfection aufzufassen, und so wird in der Literatur in der That bisweilen ein intercurrentes Ohrenleiden mit Lues in Beziehung gebracht, obwohl es sich nur um ein zufälliges zeitliches Zusammentreffen handelt. Andererseits mag es häufig genug vorkommen, dass man bei mangelnder Syphilis-Anamnese den thatsächlich specifischen Charakter einer Ohraffection verkennt. In Folge dessen gehen auch die Angaben über die relative Häufigkeit der Syphilis als Aetiologie bei Erkrankungen des Gehörorgans so weit auseinander, dass es vorläufig unmöglich ist, aus ihnen ein zuverlässiges und verwerthbares Zahlenmaterial zu erhalten. — Ausser einem directen Zusammenhange von Ohrerkrankung und Syphilis, bei dem erstere primär durch das syphilitische Gift hervorgerufen wird, giebt es noch einen Indirecten. Es kann z. B. eine bereits bestehende Ohraffection durch die schwere Dyskrasie der Syphilis ungünstig beeinflusst werden (**Brieger**), oder es kann von einer syphilitischen Affection des Rachens aus (Rachengeschwüre) eine pyogene Infection des Mittelohrs erfolgen. In beiden Fällen besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen Ohrenleiden und Syphilis, der sich bis zu einem gewissen Grade auch in dem Erfolge der Therapie documentiren wird, wenn in dem einen Falle die Dyskrasie, in dem anderen das ursächliche Rachenleiden beseitigt wird, und doch ist man nicht berechtigt, hier von einem syphilitischen Ohrenleiden zu sprechen. Noch undeutlicher wird der Zusammenhang, wenn z. B. im Gefolge einer durch Lues entstandenen Arteriosklerose, im Verlaufe einer Tabes Störungen von Seiten des Gehörorgans auftreten. — Wir werden demgemäss zu der Diagnose einer syphilitischen Ohrerkrankung unter folgenden Bedingungen berechtigt sein: wenn wir Veränderungen vor uns haben, die wir auch an anderen Körpertheilen als sicher specifisch ansehen, z. B. breite Condylome des Gehörganges; wenn sich ferner bestimmte Erscheinungen, Symptome an einer grossen Reihe von Kranken wiederholen, dann können wir jene als bis zu einem gewissen Grade beweisend ansehen (**Schwartze**); sodann kann der positive Erfolg der Therapie uns zur Diagnose helfen, der negative Erfolg dagegen schliesst Syphilis nicht aus. Endlich müssen wir durch histologische Untersuchung Aufschluss zu erhalten streben, inwieweit specifische anatomische Veränderungen mit bestimmten klinischen Symptomen sich decken.

Die **Prognose** der syphilitischen Erkrankungen des Ohres hängt — abgesehen von dem Stadium der Syphilis, in dem das Ohr erkrankt, abgesehen ferner von der Schwere der syphilitischen Infection — im Wesentlichen von der Localisation des Krankheitsprocesses ab, und es ist klar, dass in Bezug auf Restitutio ad integrum, auf Wiederherstellung der Function die Erkrankungen des äusseren Ohres die besten, die des inneren Ohres die schlechtesten Aussichten geben. Die Mittelohraffectionen können unter Umständen zu cerebralen Complicationen Veranlassung geben, doch ist dieses Ereigniss bei den syphilitischen Mittelohrerkrankungen weit seltener, als bei solchen anderer Aetiologie. Sodann ist im Allgemeinen die Prognose bei hereditärer Syphilis viel schlechter, als bei der erworbenen. Schliesslich hängt die Prognose wesentlich auch von der **Therapie** ab. Je schneller und je energischer eine Allgemeinbehandlung eingeleitet wird, desto grösser sind auch die Aussichten auf günstige Beeinflussung des Ohrleidens; namentlich ist es bei Erkrankungen des inneren Ohres von grosser Wichtigkeit, möglichst rasch und intensiv zu behandeln, um zu retten, was noch zu retten ist. Die Chancen einer Restitution werden hier von Tag zu Tag geringer, oft genügt ganz unglaublich kurze Zeit, um den zarten schallpercipirenden Apparat des Labyrinths intensiv und dauernd zu schädigen. Auf die Principien der Quecksilber- und Jodbehandlung braucht hier nicht ausführlich eingegangen zu werden; in Fällen, in denen es zweifelhaft ist, ob das Ohrleiden als secundäre Erscheinung aufzufassen oder bereits der Ausdruck der tertiären Syphilis ist, wird man gut thun, Quecksilber und Jodkalium zu vereinigen. Doch ist zu erinnern, dass das Jodkalium zwar die Krankheitsproducte des ter-

tiären Stadiums zur Resorption bringen und so die Krankheitserscheinungen beseitigen kann, dass aber das syphilitische Virus auch in diesem Stadium in wirkungsvoller Weise allein vom Quecksilber unschädlich gemacht werden kann. Ueber die ausserdem nothwendigen local-therapeutischen Maassnahmen vergl. die syphilitischen Erkrankungen der einzelnen Ohrabschnitte.

Zum Schluss wären noch jene Bedingungen zu erörtern, unter denen in einem Falle von Syphilis eine specifische Erkrankung des Gehörorgans auftritt, in einem anderen Falle nicht. Man fasst diese Bedingungen auch hier unter dem Namen der localen Disposition zusammen, die in den verschiedenen Fällen auf der Anwesenheit ganz verschiedener Momente begründet sein kann. So kann z. B. eine profuse Otorrhoe das Entstehen von Condylomen und specifischen Geschwüren im Gehörgange begünstigen und ihre Heilungstendenz beeinflussen; Papeln der Ohrmuschel sollen eine besondere Vorliebe für die Stelle des Ohrläppchens haben, wo der Ohrring durchgestossen ist, wie ja überhaupt Secundäreflorescenzen gern an Stellen chronischer Irritation auftreten. Ein bereits vorhandenes Mittelohrleiden soll nach Gradenigo die Entstehung der Labyrinthsyphilis begünstigen. Bei syphilitischen Ulcerationen des Nasenrachenraums wird die Möglichkeit der Entwicklung einer luetischen Affection des Mittelohrs, speciell der Tuba, sehr nahe liegen. Gewisse chronische Traumen (Berufsschädlichkeiten, z.B. bei Kesselschmieden) prädisponiren das Labyrinth für syphilitische Erkrankungen.

Görke.

Tabakrauchen und Tabakschnupfen. Der Schnupftabak, gleichwie das starke Rauchen, erzeugt wahrscheinlich durch das Haftenbleiben des Nicotins an der Schleimhaut Rachenkatarrh mit Fortsetzung auf die Tuba. Auch eitrige Mittelohrentzündung kann durch Eindringen von Schnupftabakkörnchen in die Paukenhöhle entstehen. Da der Schnupftabak zuweilen in Bleiverpackung abgegeben wird, kommt es bei starken Schnupfern und jahrelang fortgesetztem Gebrauche auch zur Bleiintoxication; vergleiche diese. Bei passionirten Rauchern tritt häufig Ohrensausen auf, und es folgen erhebliche Gehörstörungen, wenn das Rauchen nicht eingeschränkt wird. Das Wesen dieser Gehörstörungen ist wenig bekannt, vielleicht handelt es sich um einen ähnlichen Zustand, wie bei der Tabakamblyopie; die Hörstörungen verschwinden meist, wenn das Rauchen unterlassen wird. Auch die Alterationen der Herzthätigkeit (Palpitationen), die die Nicotinvergiftung begleiten, können von erheblichem Einfluss auf die Entstehung der subjectiven Geräusche, besonders des klopfenden Pulsgeräusches, sein.

Oskar Wolf.

Tabes dorsalis. Die Häufigkeit der Erkrankung des Gehörorgans bei Tabes wird sehr verschieden angegeben; Marie und Walton fanden unter 24 Tabeskranken 17 mal Erkrankung der Ohren, Morpurgo unter 53 Fällen 43 mal, also 81,13 Proc., Collet unter mehr als 50 Fällen fast immer Gehörstörungen, während Voigt unter 100 nur 2, Treitel unter 20 ebenfalls 2, und der letzte, der darüber untersuchte, Friedrich, unter 27 Tabesfällen auch nur 2 Fälle von Schwerhörigkeit gefunden hat, die mit Sicherheit auf die Tabes zu beziehen waren.

Die Zahl der pathologisch-anatomisch untersuchten Fälle ist sehr gering. Strümpell constatirte bei einem 50jährigen Manne, der seit 19 Jahren tabeskrank und 4 Jahre vor seinem Tode taub geworden war, bei normalem Trommelfell Atrophie der N. acustici. Oppenheim und Siemerling fanden bei einem schwerhörigen Tabeskranken eine Degeneration der Acusticuswurzelbündel in der Medulla oblongata. Eine Untersuchung der Ohren wurde in beiden Fällen nicht vorgenommen. Der erste vollständig untersuchte Fall rührt von mir her und betraf eine 52jährige Frau, die 13 Jahre vor ihrem Tode unter Sausen und Summen und mit Stechen in den Ohren erst schwerhörig und 3 Monate später ohne jede Veranlassung über Nacht taub geworden war (nur c wurde angeblich in Knochenleitung noch gehört). Sie war an den Folgen der Tabes gestorben, und die Section ergab die Mittelohren beiderseits normal, die Schneckennerven und -Ganglien sammt ihrer Ausbreitung in der Schnecke und dem Corti'schen Organ, mit Ausnahme eines Theiles in der Spitze der Schnecke, nahezu vollständig degenerirt. Im inneren Gehörgange war vom Schneckennerven nur selten noch eine Faser erhalten, im Uebrigen das Bindegewebe vermehrt und zahlreiche Corpora amylacea eingelagert. Weniger erkrankt war der Vorhofnerv, von dem nahezu die Hälfte der Fasern erhalten war, im inneren Gehörgange sowohl, wie auch in gleicher Weise in den Maculae und Cristae acusticae. Die Kerne des Acusticus in Pons und Medulla waren intact, die lateralen und medialen Acusticuswurzeln hochgradig atrophisch, die aufsteigenden Acusticuswurzeln nicht verändert. Weiter sind von Haug 3 Fälle untersucht worden, von denen 2 reine Tabesfälle waren, der 3. aber ausserdem syphilitische Veränderungen zeigte. Bei den ersten beiden, die $2^1/_2$, bezw. 8 Jahre vor dem Tode vollständig taub geworden, waren die Mittelohren normal, im inneren Ohre aber die Nerven fast vollständig geschwunden, bezw. durch faseriges Bindegewebe ersetzt, und nur in den Ampullen noch Spuren erhalten. Bei dem dritten, zugleich syphilitischen Kranken fanden sich neben Nervenschwund bis zur Hälfte und Ersatz durch Bindegewebe noch Rundzelleninfiltration zwischen Scheide und Nerven, stellenweise von bedeutender Mächtigkeit, und im Periost der Lamina spiralis, sowie bindegewebige Verlöthung zwischen Corti'scher Membran und Membrana reticularis. Auch die Kerne wurden hier untersucht, und zeigte von den Hauptkernen nur der eine eine geringe Degeneration, der andere war normal. Die Nebenkerne waren nicht mehr zu unterscheiden und ersetzt durch ein Rundzelleninfiltrat. Ausser den genannten wurden ferner noch 1 Fall von Gellé, 2 von Lucae und 1 von Keller untersucht, bei denen vorwiegend im Mittelohre pathologische Veränderungen gefunden wurden, wie sie auch

sonst ohne Tabes vorkommen. Diese, wenn auch wenig zahlreichen Befunde ergeben, dass bei der Tabes der Acusticus in gleicher Weise, wie der Opticus, erkrankt, bei dem die Krankheit von der Retina ausgeht und von da die Atrophie centralwärts fortschreitet. Es würde sich also vorwiegend um eine Atrophie im Protoneuron des Acusticus handeln. Für eine Betheiligung der Kerne des Acusticus spricht nur die Beobachtung von **Haug**, doch wird die Erkrankung dieser durch die häufige Erkrankung der benachbarten Kerne gleichfalls wahrscheinlich. Eine andere Art von Affection des Ohres, für die einzelne Autoren eintreten, wären trophische Störungen im Mittelohre durch Erkrankung des Trigeminus. So behauptet **Collet**, dass sich unter 50 Fällen nur 1 reiner Fall von Labyrintherkrankung fand, bei fast sämmtlichen übrigen die Krankheit auf das Mittelohr beschränkt war und $^2/_5$ davon auch gleichzeitig Störungen von Seiten des Trigeminus zeigten. Ebenso reflectiren **Treitel** und **Morpurgo** auf den Trigeminus. Zur Erklärung dieser Form wurden auch die Befunde von **Gellé**, **Lucae** und **Keller** und ausserdem die experimentellen Untersuchungen von **Gellé**, **Berthold** u. A. mitherangezogen, die nach Durchschneidung des Trigeminus und seiner centralen Wurzeln Entzündung im Mittelohre fanden. Da trophische Störungen in anderen Nervengebieten bei der Tabes nicht selten sind, würden sie auch im Ohre nichts Besonderes bieten, und verdient daraufhin eine Beobachtung von **Girandeau** noch Erwähnung, der bei einem 38jährigen tabischen Manne das spontane Auftreten von indolenten Ulcerationen am Naseneingange rechts und ausserdem beiderseits an symmetrischen Stellen der Ohrmuschel beobachtet hat. Die Geschwüre an den Ohren heilten, die an der Nase blieben unheilbar.

Die Erkrankung des Acusticus kann, ähnlich wie die des Opticus, das erste Symptom der Tabes bilden, tritt aber häufig erst später ein. Sie beginnt gewöhnlich mit subjectiven Geräuschen, Sausen oder auch Pfeifen und Klingen in den Ohren, wozu sich bald Schwerhörigkeit gesellt. Diese ist meist gleichmässig auf beiden Ohren ausgebildet und erreicht oft binnen wenigen Monaten einen ziemlich hohen Grad. Schmerzen und Schwindel sollen bei dieser Form der Erkrankung fehlen (**Haug**). Bei einer anderen Anzahl von Kranken soll die Taubheit plötzlich unter Ohrensausen und Schwindel einsetzen, und, während letztere Symptome sich bessern oder ganz schwinden, bleibt die Taubheit bestehen. **Haug** führt letztere Form auf eine Mischung von luetischer Erkrankung und Tabes zurück, während **Friedrich** geneigt ist, anzunehmen, dass es sich hier um eine Affection der Kerne des Acusticus handle. Dagegen würde aber mein Fall sprechen, bei dem auch über Nacht plötzlich vollständige Taubheit eintrat, ohne dass die Kerne erkrankt gewesen wären; ebenso fehlten luetische Veränderungen. Schmerzen pflegen gewöhnlich zu fehlen; in 2 Fällen, in denen sie mir angegeben wurden, schienen entzündliche Processe im Mittelohre, über deren Zusammenhang mit der Tabes keine Anhaltspunkte vorlagen, die Ursache gewesen zu sein. Die Hörprüfung ergiebt die charakteristischen Zeichen der Erkrankung des Nerven, gutes Gehör für die tiefen Töne, stark positiven Rinne, verminderte Knochenleitung, verhältnissmässig schlechtes Gehör für die hohen Töne. Es können jedoch davon auch Abweichungen vorkommen, besonders, wenn ein früher schon krank gewesenes Ohr in Folge von Tabes erkrankt. Die Prognose dieser Zustände ist ungünstig, eine Besserung kaum je zu erreichen. Die **Behandlung** kann nur allgemein, gegen die Tabes überhaupt gerichtet sein. **Lucae** empfiehlt gegen die subjectiven Geräusche den constanten Strom, er sah jedoch davon in seinem Falle auch nur vorübergehenden Nutzen. Habermann.

Tamponade der Nasenhöhle s. Nasentamponade.

Taschenuhr zur Hörprüfung s. diese.

Taubheit s. Schwerhörigkeit.

Taubstummheit. Als Taubstummheit bezeichnet man den pathologischen Zustand, der auf einer angeborenen oder im frühen Kindesalter erworbenen Anomalie der Gehörorgane beruht, in Folge deren eine dauernde und so bedeutende Herabsetzung des Gehörs eingetreten ist, dass die Sprache nicht mittelst des Gehörs allein hat gelernt werden können oder, falls sie schon erlernt war, wieder verloren gegangen ist. Individuen, die diesen pathologischen Zustand zeigen, nennt man Taubstumme, selbst dann, wenn sie durch Anwendung einer besonderen Unterrichtsmethode das Sprechen gelernt haben.

Eintheilung. Die Taubstummheit kann eingetheilt werden entweder nach dem höheren oder geringeren Grade ihrer Symptome oder nach ihrer Aetiologie. Nach dem ersten Eintheilungsprincip unterscheidet man **eigentliche Taubstummheit**, wo sowohl Gehör, als auch Sprache vollständig fehlen, und **uneigentliche Taubstummheit**, wo noch Ueberreste des Gehörs vorhanden sind, oder wo eine frühere, durch das Gehör erlernte Sprache bewahrt wurde. Aetiologisch theilt man mitunter die Taubstummheit in **endemische**, an gewissen Gegenden localisirte und in **sporadische** Taubstummheit; die am häufigsten angewendete ätiologische Eintheilung ist aber diejenige, die, jenachdem die Taubstummheit auf **angeborenen** oder nach der Geburt **erworbenen** Veränderungen der Gehörorgane beruht, dieselbe in „angeborene“ und „erworbene Taubstummheit“ theilt. Das numerische Verhältniss zwischen Taubstummen mit angeborener und solchen mit erworbener Taubheit variirt stark an verschiedenen Orten und an gleichen Orten zu verschiedenen Zeiten, indem z. B. ausgebreitete Epidemien von gewissen Infectionskrankheiten eine Vergrösserung der Anzahl der Taubgewordenen bewirken. Im Allgemeinen kann man wohl behaupten, dass wenigstens die Hälfte sämmtlicher Taubstummen nach der Geburt taub wurde.

Verbreitung. Wie umstehende Uebersicht zeigt, ist die Verbreitung der Taubstummheit in den verschiedenen Ländern sehr verschieden.

Staaten	Jahr	Anzahl Taubstummer	Anzahl Taubstummer auf 100000 Einw.	Verhältniss zwischen männl. und weibl. Taubstummen
Europa:				
Schweiz	1870	6544	245	
Baden	1871	1784	122	100 : 89
Oesterreich . . .	1890	27618	116	100 : 79
Schweden . . .	1895	5307	116	100 : 90
Elsass-Lothringen	1871	1724	111	100 : 76
Württemberg . .	1861	1910	111	100 : 87
Ungarn	1890	19024	109	100 : 84
Norwegen . . .	1891	2139	106	100 : 81
Irland	1891	4464	105	100 : 87
Preussen	1880	27794	102	100 : 83
Finland	1880	2098	102	100 : 77
Bayern	1871	4381	90	100 : 94
Portugal	1878	3109	75	100 : 73
Griechenland . .	1879	1085	65	
Dänemark . . .	1890	1411	65	100 : 89
Frankreich . . .	1876	11460	58	100 : 87
Sachsen	1890	1994	57	100 : 85
Schottland . . .	1881	2142	57	100 : 86
Italien	1881	15300	54	100 : 76
England-Wales .	1891	14112	50	100 : 83
Spanien	1877	4625	46	100 : 65
Belgien	1875	1208	43	100 : 89
Holland	1889	1977	43	100 : 81
Amerika.				
Vereinigte Staaten von Nordamerika	1890	41283	66	100 : 81
Canada	1891	4819	100	100 : 86

Was Europa betrifft, so geht aus dem Obigen hervor, dass die Taubstummheit besonders stark verbreitet ist in einem Längengürtel, der sich vom hohen Norden durch ganz Mitteleuropa, mit Ausnahme von Dänemark und Sachsen, und bis zu dessen südlicher Grenze erstreckt. Ferner ergieht sich, dass gebirgige Länder eine höhere Taubstummen-Quote aufweisen, als Tiefländer. Dieses Verhältniss hängt nicht von geologischen oder tellurischen Bedingungen ab, sondern steht mit der Thatsache in Verbindung, dass unfruchtbare und schwach bevölkerte Länder und Gegenden schlechtere hygienische und sociale Verhältnisse aufweisen, was in der Aetiologie der Taubstummheit eine grosse Rolle spielt. Schliesslich sei hervorgehoben, dass die angeborene Taubstummheit häufiger auf dem Lande, die erworbene häufiger in den Städten auftritt. — Sodann geht aus obiger Uebersicht hervor, dass die Anzahl der männlichen Taubstummen in allen Ländern diejenige der weiblichen übertrifft; die Verhältnisszahlen variiren zwischen 100 : 65 (Spanien) und 100 : 94 (Bayern). Dieses Uebergewicht ist um so mehr hervortretend, als fast in der ganzen Welt die weibliche Bevölkerung der männlichen, numerisch überlegen ist. Das häufigere Auftreten von Taubstummheit unter männlichen, als unter weiblichen Individuen ist im Wesentlichen ein Ausdruck für das Auftreten der erworbenen Taubstummheit. Es ist anzunehmen, dass dieses Verhältniss auf einer grösseren Disposition für Krankheiten beim kindlichen männlichen Labyrinth beruht, was auch bei Erwachsenen constatirt wurde; theils muss aber auch die Ursache in dem Umstande gesucht werden, dass mehrere unter den Krankheiten, die beim Kinde zu Leiden des Labyrinths führen, bei männlichen Individuen mit grösserer Häufigkeit auftreten, als bei weiblichen. Das eben Erwähnte betrifft besonders die Meningitis simplex und Meningitis cerebrospinalis, welche Leiden bei der Aetiologie der erworbenen Taubstummheit eine hervorragende Rolle spielen. Endlich wurde in Dänemark und Norwegen nachgewiesen, dass die Sterblichkeit unter jüngeren taubgewordenen Weibern erheblich grösser ist, als unter dergleichen Männern. Bloss in den ältesten Altersklassen von erwachsenen Taubstummen macht die in der Gesammthevölkerung herrschende grössere Sterblichkeit unter Männern sich geltend, so dass unter alten Taubstummen mehr Frauen, als Männer sich finden.

Ursachen. Diese lassen sich eintheilen in fernerliegende, mehr mittelbar wirkende und näherliegende, mehr unmittelbar wirkende. Unter jenen seien hervorgehoben Naturverhältnisse, ungünstige hygienische und sociale Verhältnisse, Erblichkeit und Blutsverwandtschaft. Naturverhältnisse. Man ist früher der Ansicht gewesen, dass die Verbreitung der Taubstummheit von den Höhenverhältnissen, von gewissen geologischen Formationen, von der Beschaffenheit des Trinkwassers und von klimatischen Verhältnissen abhängig sei. Durch neuere Untersuchungen wurde indessen nachgewiesen, dass die erwähnten Verhältnisse keinen directen Einfluss auf das Auftreten der Taubstummheit ausüben; dagegen haben sie wohl dadurch einen indirecten Einfluss, dass ungünstige hygienische und gewisse ungünstige sociale Verhältnisse, die ätiologische Bedeutung haben, sich geltend machen in Gebirgsgegenden, in Gegenden mit schlechtem Trinkwasser, an Orten, wo die Witterung rauh, feucht u. s. w. ist. Ungünstige hygienische und sociale Verhältnisse. Es wird im Allgemeinen als ausgemacht angesehen, dass ungünstige hygienische und sociale Verhältnisse bei der Taubstummheit eine hervorragende ätiologische Rolle spielen, und mehrere sorgfältige Untersuchungen haben Resultate gegeben, die diese Annahme bestätigen. In Norwegen wurde dagegen constatirt, dass angeborene Taubstummheit daselbst unter den ökonomisch und hygienisch am besten gestellten Klassen der Bevölkerung vorzugsweise auftritt. Erblichkeit. Zahlreiche statistische Untersuchungen zeigen, dass Taubstumme selten aus ehelichen Verbindungen hervorgegangen waren, wo beide Eltern oder einer der Ehelente taubstumm waren. Hierbei ist indessen in Betracht zu ziehen, dass Ehen der erwähnten Art weit seltener sind, als gewöhnliche Ehen, und dass solche Ehen weniger fruchtbar sind. Bei Untersuchungen über Ehen, wo der Gatte oder die Gattin oder auch beide Eheleute taubstumm waren, trat die directe Erblichkeit der Taubstummheit sehr bestimmt hervor;

so ergab eine amerikanische Untersuchung, die 5000 solche Ehen umfasste, dass in 9 Proc. unter den Verbindungen taubstumme Kinder gezeugt waren. Mit weit grösserer Stärke tritt indessen die Erblichkeit der Taubstummheit hervor, wenn die Untersuchung den Stammbaum der Taubstummen ausserhalb der nächst vorangehenden oder nächst nachfolgenden Generationen umfasst. Europäische Statistiken ergaben, dass je das 16. taubstumme Kind einen taubstummen Verwandten besitzt, Eltern und Geschwister nicht mitgerechnet; die Fälle häuften sich besonders an dem Punkte des Stammbaums auf, der den Geschwisterkindern und Zweitgeschwisterkindern der Eltern entspricht. Am häufigsten wurde indessen durch statistische Untersuchungen unter den Geschwistern der untersuchten Taubstummen Taubstummheit nachgewiesen; bei Taubstummen mit angeborener Taubheit wurden sogar in 50 Proc. der Fälle taubstumme Geschwister gefunden. Da nun die Taubstummheit ein verhältnissmässig selten auftretender pathologischer Zustand ist, muss die nachgewiesene Häufigkeit der taubstummen Verwandten an den verschiedenen Punkten des Stammbaums der Taubstummen als recht bedeutend bezeichnet werden; die Taubstummheit stellt sich mithin als ein in recht hohem Grade erblicher Zustand dar, wenngleich sie scheinbar nicht häufig direct sich vererbt von den Eltern auf die Kinder oder direct per saltum von den Grosseltern oder Urgrosseltern. Es muss aber in Betracht gezogen werden, dass die in der direct aufsteigenden Linie auftretenden Verwandten an und für sich eine viel geringere Anzahl Personen repräsentiren, als die in den Seitenlinien des Stammbaums auftretenden. Betrachtet man dagegen die Anzahl der taubstummen Verwandten einer Generation im Verhältniss zu der Anzahl der Personen, die in derselben Generation auftreten, so ergiebt sich, dass die Taubstummheit relativ am häufigsten direct geerbt wird, seltener wird sie direct per saltum geerbt, am seltensten indirect. Charakteristisch ist endlich ihre Neigung zur Anhäufung an einem einzelnen Punkte, was namentlich in ihrer grossen Tendenz, bei zwei oder mehr (bis 10) Geschwistern aufzutreten, an den Tag tritt. Alle hierauf gerichteten Untersuchungen zeigen, dass die Erblichkeit der Taubstummheit im Wesentlichen ein Ausdruck ist für das Auftreten der angeborenen Taubheit, während die Erblichkeit der erworbenen Taubstummheit weniger ausgesprochen ist; einige Bedeutung hat dieselbe indessen auch für letztere. Wenn man den Begriff Erblichkeit zugleich benutzt zur Erklärung des häufigen Auftretens innerhalb einer Familie nicht nur eines und desselben pathologischen Zustandes („homogenes Erbe"), sondern auch anderer, mit dem ersteren ätiologisch oder pathologisch-anatomisch verwandter Zustände („variirtes Erbe"), so ergiebt sich, dass die Taubstummheit in noch höherem Grade als ein erblicher Zustand hervortritt. Es ist nämlich nachgewiesen worden, dass verschiedene Krankheiten des Mittelohrs und des Labyrinths, sowie auch Geisteskrankheiten, Epilepsie, Idiotismus, Stottern und andere Sprachleiden, Hysterie und verschiedene andere Nervenkrankheiten auffallend häufig unter Verwandten Taubstummer auftreten. — **Blutsverwandtschaft.** Ueber die Bedeutung dieser als ätiologischer Factor ist man früher bekanntlich sehr uneinig gewesen; die Taubstummheit war immer derjenige pathologische Zustand, dessen Abhängigkeit von der Blutsverwandtschaft man am heftigsten vertheidigte oder angriff. Der durch viele Jahre geführte Streit hat in Bezug auf die Taubstummheit denjenigen Untersuchern den Sieg verliehen, die in der Blutsverwandtschaft der Eltern eine Gefahr für die Kinder sahen. Die Thatsachen, die die Bedeutung der Blutsverwandtschaft als Ursache der Taubstummheit, und besonders der auf angeborener Taubheit beruhenden, beweisen, sind im Wesentlichen die folgenden: a) Verschiedene statistische Ermittelungen weisen darauf hin, dass Taubstumme verhältnissmässig häufig aus consanguinen Ehen stammen. Unter Taubstummen im Allgemeinen fand man bis 9 Proc. in consanguinen Ehen geborene; in Bezug auf Taubgeborene ist der höchste gefundene Procentsatz sogar 23 Proc. Uebrigens weichen die Angaben der verschiedenen Untersuchungen mitunter stark voneinander ab, was leicht dadurch erklärt wird, dass unter Anderem blutsverwandtschaftliche Ehen an den verschiedenen Orten verschieden häufig eingegangen werden. b) Dieselben statistischen Untersuchungen zeigen, dass consanguiner Ursprung unter Individuen mit angeborener Taubstummheit bedeutend häufiger, als unter Taubstummen im Allgemeinen nachgewiesen werden kann; ferner ergiebt sich, dass in denjenigen Ehen, aus denen taubstumme Kinder hervorgingen, die überwiegende Anzahl solcher Kinder die Abnormität mit auf die Welt brachte. c) Viele Untersuchungen haben dargethan, dass unter den Ehen, aus denen überhaupt taubstumme Kinder hervorgingen, die consanguinen eine grössere Anzahl solcher, und zwar taubgeborener, Kinder aufweisen, als die gekreuzten Ehen. Die consanguinen Ehen mit taubgeborenen Kindern zeigen übrigens die Eigenthümlichkeit, dass sie mehr fruchtbar sind, als die gleichen gekreuzten Ehen; ferner haben sie eine grössere Sterblichkeit unter den Kindern aufzuweisen, und Geisteskrankheit, Idiotismus, Epilepsie und ähnliche Nervenkrankheiten treten in solchen Ehen weit häufiger, als in gekrenzten auf. d) Es ist constatirt worden, dass in consanguinen Ehen, in denen taubstumme (und besonders taubgeborene) Kinder gezeugt wurden, um so mehr taubstumme Kinder geboren wurden, je enger die Verwandtschaft unter den Eheleuten war. Man ist zu der Annahme berechtigt, dass die Bedeutung der Blutsverwandtschaft für die angeborene Taubstummheit nicht in der Blutsverwandtschaft an und für sich zu suchen ist, sondern in der durch die Blutsverwandtschaft entstandenen Potenzirung der früher besprochenen erblichen Einflüsse. — **Andere fernerliegende Ursachen.** Unter diesen sind nur **Alkoholismus** und sonstige **schwächende Krankheiten der Eltern** als wohlconstatirte Ursachen der Taubstummheit

zu erwähnen; dagegen haben das **Alter** und der **Altersunterschied der Eltern** keine Bedeutung. Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass das **erstgeborene Kind** einer Ehe mehr, als die später geborenen Kinder, ausgesetzt ist, taub geboren zu werden oder nach der Geburt taub zu werden.

Näherliegende (unmittelbare) Ursachen. Diese beziehen sich ausschliesslich auf die erworbene Taubstummheit. Am häufigsten tritt letztere im 2. Lebensjahre des Kindes auf; darauf folgen das 3. Lebensjahr (nach einigen Untersuchungen das erste), das 1. (nach einigen das dritte), das 4., 5. u. s. w. **Gehirnkrankheiten.** Diese spielen eine grosse Rolle als Ursache der erworbenen Taubstummheit, besonders in den ersten Lebensjahren der Kinder; jedoch ist ihre Bedeutung zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten sehr verschieden. Der niedrigste Procentsatz, mit dem in neueren statistischen Untersuchungen Gehirnkrankheiten als Ursache auftreten, ist 11,9 Proc. (in Irland 1881), der höchste Procentsatz ist 54,5 Proc. (Pommern-Erfurt 1874—75). Unter den Gehirnkrankheiten hat der epidemische Genickkrampf die grösste Bedeutung als Ursache; viele Fälle von Taubstummheit in Folge von „Hirnentzündung", „Krämpfen" u. s. w. sind zweifellos sporadischen Fällen dieser Krankheit zur Last zu legen. In Pommern-Erfurt war der epidemische Genickkrampf in den Jahren 1874—75 die Ursache der Taubstummheit in nicht weniger als 24,9 Proc. sämmtlicher Fälle. Die in Folge des epidemischen Genickkrampfes oder anderer Formen von Meningitis hervorgerufene und zur Taubstummheit führende Taubheit entsteht dadurch, dass die Entzündung sich von den Gehirnhäuten durch die perivasculären oder perineuralen Lymphräume oder durch die Aquäducte nach dem Labyrinth fortpflanzt. Die dadurch entstandene Otitis intima, die beim epidemischen Genickkrampf am häufigsten in der 2. Woche des Verlaufes der Krankheit eintritt (ausnahmsweise später), ruft eine sich schnell entwickelnde, von Gleichgewichtstörungen begleitete Taubheit hervor, die am häufigsten total wird. Der entzündungsartige Process im Labyrinth führt theils zur Destruction der membranösen Theile desselben, theils auch später zur Regeneration von Gewebe. Das neugebildete Gewebe tritt besonders als Bindegewebe, Kalkgewebe und Knochengewebe auf und kann die normalen Hohlräume des Labyrinths mehr oder weniger vollständig ausfüllen; die normalen Contouren des Labyrinths können dabei völlig verschwinden. — **Acute Infectionskrankheiten.** Diese Gruppe von Krankheiten steht als Ursache der Taubstummheit in neuerer Zeit vielleicht hinter den Gehirnkrankheiten etwas zurück; betrachtet man indessen den epidemischen Genickkampf als eine acute Infectionskrankheit, so ist diese Krankheitsgruppe in der Aetiologie der Taubstummheit vollständig die dominirende. Der **Scharlach** ist immer und überall als diejenige acute Infectionskrankheit erkannt worden, die häufiger, als je eine andere, die Ursache der erworbenen Taubstummheit abgiebt. Die Häufigkeit, mit der die verschiedenen statistischen Untersuchungen den Scharlach als Ursache der erworbenen Taubstummheit angeben, ist jedoch sehr verschieden, je nachdem in dem betreffenden Lande oder Landestheile vor dem Zeitpunkte der Untersuchung eine bösartige Scharlachepidemie verbreitet gewesen war oder nicht. In Italien fand man 1887 nur 15 Proc. unter den Taubstummen mit erworbener Taubheit, deren Abnormität auf scarlatinöser Taubheit beruhte; in Sachsen war 1880 der entsprechende Procentsatz 42,6. Die durch den Scharlach hervorgerufene und zur Taubstummheit führende Taubheit beruht gewöhnlich auf einer durch Fortpflanzung vom Mittelohre oder gleichzeitig mit der acuten Mittelohreiterung entstandenen Labyrinthentzündung. Durch diese wird das membranöse Labyrinth theilweise oder auch — was häufiger der Fall ist — gänzlich zerstört; auch hier geschieht eine Neubildung von Bindegewebe, Kalkgewebe und Knochen in den Hohlräumen des inneren Ohres. Verschiedene Verhältnisse deuten darauf hin, dass die scarlatinöse Otitis intima entstehen kann, auch ohne dass eine acute Mittelohreiterung vorausgegangen ist, mithin auf metastatischem Wege auf die gleiche Weise, wie z. B. die beim Scharlach oft auftretende Nephritis. — Die **Masern** sind diejenige acute Infectionskrankheit, die nächst dem Scharlach die grösste Bedeutung als Ursache der erworbenen Taubstummheit hat, sie stehen jedoch weit hinter dem Scharlach zurück, indem der bisher gefundene höchste Procentsatz 8,3 betrug (Mecklenburg-Schwerin 1885). Die Pathogenese der Taubheit ist der beim Scharlach besprochenen sehr ähnlich; die morbillöse Otitis intima führt jedoch seltener, als die scarlatinöse, zur vollständigen Zerstörung des inneren Ohres. — **Typhus** (unter welcher Diagnose indessen häufig ein epidemischer Genickkrampf versteckt liegt), **Diphtherie, Variola, Influenza, Tussis convulsiva, Parotitis epidemica, Pneumonia crouposa, Febris rheumatica,** sowie auch alle übrigen acuten Infectionskrankheiten können hin und wieder eine zur Taubstummheit führende Taubheit hervorrufen. — **Constitutionelle Krankheiten.** Unter diesen muss besonders die **angeborene Syphilis** erwähnt werden; dieselbe spielt unzweifelhaft eine grössere Rolle in der Aetiologie der erworbenen Taubstummheit, als die statistischen Aufklärungen vermuthen lassen. **Rhachitis** und **Scrophulose** werden häufig als Ursachen angegeben; ihre Bedeutung ist indessen vermuthlich darin zu suchen, dass sie für Entzündungskrankheiten im Ohre disponiren. — **Primäre Ohrenkrankheiten.** Primäre Entzündungen des Mittelohrs (die aus dem Nasenrachenraume sich fortpflanzenden mitgerechnet) mit secundärer Otitis intima, sowie auch primäre Otitis intima können unzweifelhaft zur Taubstummheit führen; in dieser Beziehung ist indessen Weniges bekannt. — **Andere directe Ursachen.** Unter diesen können erwähnt werden Trauma, Schreck, Erkältung als seltene Ursachen einer erworbenen Taubstummheit.

Pathologische Anatomie. Zur Aufklärung der pathologischen Anatomie der Taubstummheit liegen in der Literatur Be-

richte über etwa 150 Obductionen von Taubstummen vor. Mehrere derselben haben ein negatives Resultat gegeben; diese stammen aber aus einer früheren Periode, wo eine mikroskopische Untersuchung des Gehörorgans nicht unternommen wurde. Pathologische Veränderungen im Mittelohre sind bei der Obduction von Taubstummen sehr oft gefunden worden. Nur selten waren sie der Ausdruck angeborener Missbildungen; meist repräsentirten sie Entzündungsprocesse oder die Ausgänge derselben in Form von Destructionen, Neubildung von Bindegewebe und Knochenmassen (letzteres besonders an den Labyrinthfenstern) u. s. w. Es zeigt sich indessen nur ausnahmsweise, dass die bei Taubstummen nachgewiesenen pathologischen Veränderungen im Mittelohre allein auftreten. — Pathologische Veränderungen im Labyrinth. Eine der häufigst auftretenden Abnormitäten im Labyrinth besteht darin, dass die normalen Hohlräume theilweise oder vollständig mit neugebildetem Gewebe ausgefüllt sind; dasselbe war am häufigsten von knöcherner Natur, kann aber auch aus Kalk- oder Bindegewebe bestehen. Der neugebildete Knochen kann die Hohlräume so vollständig ausfüllen und dem umgebenden Knochengewebe so ähnlich sein, dass es den Anschein hat, als ob das Labyrinth fehlte; diese Abnormität wurde früher immer als ein angeborenes Fehlen des Labyrinths angesehen. Das neugebildete Knochengewebe und auch das in vielen Fällen vorgefundene Kalk- und Bindegewebe sind Producte einer Otitis intima, die am häufigsten postfötaler Natur war, die aber auch fötalen Ursprunges sein kann. Pathologische Veränderungen, die nach der Geburt entstanden sind, lassen sich schwerlich von solchen unterscheiden, die fötalen Ursprung haben; denn reine Missbildungen des inneren Ohres sind selten. Ausser den oben erwähnten Entzündungsproducten sieht man hin und wieder auch andere, z. B. Rundzellen, käseartige Massen, gelatinöse Massen, Fettgewebe und Pigment. Alle erwähnten Veränderungen betreffen im Wesentlichen die Bogengänge, die in etwa $1/3$ sämmtlicher Sectionen mit positivem Resultate sich ergriffen darstellten; besonders häufig war der hintere Bogengang betroffen. Näcbst den Bogengängen ist die Schnecke derjenige Theil des Labyrinths, der bei der Obduction von Taubstummen sich am häufigsten pathologisch verändert darbot; in mehreren Fällen war die Schnecke die einzige afficirte Stelle. Labyrinthveränderungen findet man nur selten im Vorhof, der besonders nur ausnahmsweise bei der angeborenen Taubstummheit ergriffen wird; die vorgefundenen Veränderungen beschränkten sich nie auf den Vorhof allein. — Pathologische Veränderungen des Nervus acusticus. Wenngleich der Hörnerv bei Taubstummen ausser Function war, so ist doch Atrophie oder Destruction des Nerven bei weitem nicht ein constanter Befund bei Taubstummen. In den Fällen, wo solche Veränderungen gefunden wurden, ist man geneigt, sie als den Ausdruck einer secundären Degeneration zu betrachten, nicht aber als eine Folge der Inactivität. In einigen Fällen fehlte der Hörnerv vollständig. — Pathologische Veränderungen des Centralnervensystems. Ausser mehreren Abnormitäten am Boden des 4. Ventrikels, sowie im kleinen und grossen Gehirn, deren Verhältniss zur Taubstummheit indessen von zweifelhafter Natur ist, muss erwähnt werden, dass mehrfach eine mangelhafte Entwicklung der 3. linken Frontalwindung und der linksseitigen Insula nachgewiesen wurde, Veränderungen, die als eine durch den mangelnden Gebrauch der Sprechmuskeln hervorgerufene Inactivitätsatrophie des Sprachcentrums zu betrachten sind. — Pathologische Veränderungen des Felsenbeins. Als solche seien erwähnt Missbildung in der Form des Felsenbeins, Sklerosirung der Knochensubstanz und Verengerung des Meatus auditorius internus. — Aus dem Obigen geht hervor, dass die Taubstummheit, vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus betrachtet, am häufigsten als Resultat einer fötalen oder nach der Geburt entstandenen Otitis intima auftritt, die eine theilweise oder vollständige Zerstörung des Inhalts des knöchernen Labyrinths herbeiführt und Entzündungsproducte hinterlässt, die am häufigsten knöcherner Natur sind und die normalen Hohlräume theilweise oder ganz ausfüllen. Angeborene Missbildungen des Labyrinths sind dagegen seltener. Die nach der Geburt entstehenden Entzündungen sind am häufigsten weit mehr zerstörender Art, als die fötalen.

Symptome und Folgezustände. Die Hauptsymptome der Taubstummheit sind die Taubheit und die Stummheit, und ist die letztere eine unmittelbare Folge der ersteren. Die Taubheit kann bei Taubstummen total sein, so dass jede specifische Function des Hörnerven aufgehoben ist; in vielen Fällen sind aber noch Ueberreste des Gehörs vorhanden. Diese Ueberreste sind oft links und rechts in verschiedenem Grade vorhanden; auch trifft man bei Taubstummen vollständige Taubheit an einem Ohre, etwas Gehör am anderen. Die Ueberreste können sogar so gross sein, dass der Taubstumme Wörter hören kann, die ihm in das Ohr gerufen werden. Es ist nicht immer leicht, bei kleinen Kindern das Gehör zu prüfen und seine Stärke zu bestimmen. In der Regel ist man darauf angewiesen, einfache kräftige Schallquellen anzuwenden, um zu versuchen, inwieweit das betreffende Kind in irgendeiner Weise, z. B. durch Umdrehen des Kopfes, Blinzeln u. s. w., auf den hervorgebrachten Schall reagirt. Gewöhnlich werden eine kräftige Pfeife, eine Glocke, Händeklatschen u. s. w. als Untersuchungsmittel angewendet. Es ist indessen einleuchtend, dass wir durch diese grobe Untersuchungsweise nur unterscheiden können, ob Gehör vorhanden ist oder nicht, und bei ganz kleinen Kindern wird selbst diese Entscheidung oft schwer zu treffen sein. Auch wird es nicht selten schwierig sein, zu beurtheilen, ob das Gehör an beiden Seiten in gleichem Grade vorhanden ist. Bei grösseren Kindern ist die Entscheidung, ob Gehör vorhanden ist, viel leichter zu treffen, und ebenfalls ist es hier leichter, den Grad des Gehörs zu bestimmen; in diesen Fällen kann man sich auch der Stimmgabel

bedienen, um die Knochenleitung und die craniotympanale Leitung zu messen. Ferner ist die menschliche Stimme ein wichtiges Prüfungsmittel. Die verschiedenen Untersuchungen haben über das numerische Verhältniss zwischen Taubstummen mit Totaltaubheit und solchen mit Ueberresten des Gehörs sehr verschiedene Resultate ergeben; die geringste Anzahl Totaltauber entsprach $^1/_4$, die grösste etwa $^3/_4$ der untersuchten Taubstummen. Die Ursache dieser Abweichung ist u. a. darin zu suchen, dass der Grad der Taubheit oft von der Ursache der Krankheit abhängig ist. Im Allgemeinen darf man wohl behaupten, dass die nach der Geburt erworbene Taubheit weit häufiger total ist, als die angeborene, was darauf beruht, dass die postfötalen Entzündungsprocesse im Labyrinth intensiverer Natur sind und grössere Verbreitung erreichen, als die fötalen Missbildungen. Einen besonders zerstörenden Einfluss auf das Gehör haben die durch Meningitis und Scharlach hervorgerufenen Entzündungen im inneren Ohre, während die auf Vererbung beruhenden angeborenen Veränderungen des Gehörorgans die Function desselben am meisten schonen, so dass unter Fällen letzterer Art häufiger Gehör für Vocale und Wörter vorhanden ist. Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei einigen Taubstummen mittelst der Stimmgabel eine scharf begrenzte Perception für gewisse Töne der Scala, die sog. Toninseln, nachgewiesen worden ist; diese Inseln wechseln mit Lücken ab, woselbst das Gehör gleich Null ist. Die Lücken findet man am häufigsten am unteren Ende der Scala; ihre Anzahl und Ausdehnung ist bei der erworbenen Taubstummheit am stärksten ausgesprochen. — Die Stummheit, die ausschliesslich Folge der Taubheit ist, kann ebenfalls mehr oder weniger vollständig sein; ihr Grad steht in der Regel zu der Intensität der Taubheit im Verhältniss; jedoch kann bei Kindern, die erst in einem späteren Alter total taub wurden, einige Sprachfertigkeit bewahrt worden sein. Je früher die Taubheit eingetreten ist, um so schneller stellt sich die secundäre Stummheit ein. Diejenige Taubheit, die sich vor dem 7. Lebensjahre des Kindes entwickelt, führt ziemlich constant zur Stummheit; doch hat man auch Beispiele, dass Kinder im Alter bis zu 14—15 Jahren taubstumm wurden, wenn sie ihr Gehör verloren. Durch eine besondere Unterrichtsmethode können die meisten taubstummen Kinder sprechen lernen; ihrer Sprache fehlen indessen der Klang, der Rhythmus und die Modulation. — Gleichgewichtsstörungen. Der Umstand, dass die Taubheit der Taubstummen fast immer labyrinthären Ursprunges ist, bewirkt, dass bei Taubstummen häufig Gleichgewichtsstörungen auftreten. Das Vorhandensein dieses Folgezustandes kann jedoch meistens nur unter besonderen Umständen oder durch besondere Untersuchungsmethoden constatirt werden; z. B. wirkt bei vielen Taubstummen das Tauchen unter Wasser sehr stark auf die freie Bewegung derselben ein. Man hat ferner gefunden, dass viele Taubstumme keinen Schwindel fühlen unter Verhältnissen, wo normale Menschen dieses Gefühl haben, z. B. wenn sie auf einer schnell rotirenden Fläche stehen; es beruht dieses auf einer vollständigen Zerstörung des Labyrinths der betreffenden Individuen. — Mangelhafte geistige Entwicklung. Der Verlust eines so wichtigen Sinnes, wie des Gehörs, bewirkt selbstverständlich, dass die geistige Entwicklung bei Taubstummen langsamer vor sich geht, als bei Vollhörigen, und dass Taubstumme nicht denselben geistigen Entwicklungsgrad erreichen, wie normale Menschen. Der Umstand, dass die Taubheit oft in Folge einer acuten Gehirnkrankheit entsteht, macht es wahrscheinlich, dass diese Krankheiten auch auf das Gehirn einen schädlichen Einfluss ausüben.

Behandlung. Bei kleineren Kindern, deren Sprachvermögen wegen der Taubheit nicht entwickelt ist, kann man bisweilen auf Beseitigung der Taubstummheit durch locale Behandlung hoffen, wenn die Taubheit auf objectiven Veränderungen des Mittelohrs oder der angrenzenden Schleimhäute beruht; besonders günstig scheinen diejenigen Fälle zu sein, wo die Taubheit angeboren ist, wo aber noch Ueberreste des Gehörs vorhanden sind. Die Behandlung der Taubstummheit ist indessen hauptsächlich vorbeugender Natur. Bei der angeborenen Taubstummheit muss die vorbeugende Bestrebung besonders darauf gerichtet sein, blutsverwandtschaftliche Ehen zwischen Individuen zu verhindern, in deren Verwandtschaft Neigung zu Ohrenkrankheiten oder zu den oben erwähnten Nervenkrankheiten sich findet. Sowohl bei der angeborenen, als erworbenen Taubstummheit ist die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse eine wichtige Prophylaxe; bei der erworbenen Taubstummheit ist eine kunstgemässe Behandlung der durch gewisse acute Infectionskrankheiten bei Kindern hervorgerufenen Mittelohreiterung von Bedeutung. Ueber die Bestrebungen, durch methodische Hörübungen das verloren gegangene Hörvermögen wieder zu erwecken, vergl. Hörübungen. Die Stummheit kann durch einen geeigneten Unterricht oft beseitigt, bezw. die fehlende Sprache durch andere Ausdrucksmittel ersetzt werden. Mygind.

Taucher. Dem unter dem Wasser arbeitenden Taucher wird die Luft von der Wasseroberfläche mittelst einer Luftpumpe durch einen den Luftdruck regulirenden Lufttornister zugeführt. Die zur Einathmung erforderliche Luft muss genau dem Ueberdrucke jener Wassersäule entsprechen, unter der sich der Taucher gerade befindet. Das Gehörorgan des Tauchers ist ähnlichen Schädigungen ausgesetzt, wie das der Caissonarbeiter (vergl. diese). Die Sensationen im Ohre bestehen nach Koch in Druckgefühl beim Hinuntergehen, das sich mitunter bis zu Schmerz steigert, zuweilen in 2 m, regelmässig in 4 m Tiefe auftritt und beim Aufhören des Druckanstiegs mit einem Schlage aufhört. Beim Auftauchen wird manchmal leichter Druck oder Stechen, öfters Sausen und Klingen im Ohre verspürt. Nach dem Tauchen besteht meistens Dumpfheit und Taubsein für einige Zeit, das Gefühl, als ob Wasser im Ohre wäre, Symptome, die gewöhnlich schnell spontan oder nach einer Lufteintreibung zurückgehen. Bestehen jene Schäd-

lichkeiten, die wir bei den Caissonarbeitern geschildert haben, also vor allem erschwerte Durchgängigkeit der Tuben, dann kann es in ganz analoger Weise auch bei Tauchern zu Erkrankungen kommen: Ekchymosen am Trommelfell, Rupturen der Membran, Mittelohrentzündungen und in den schwersten Fällen apoplectiformen Labyrintherkrankungen unter dem Bilde des Morbus Ménière. Diesen Erkrankungen sind besonders Schwamm- und Perlenfischer ausgesetzt, die nach Catsaras in einer Tiefe von 25—30 m längere Zeit verweilen, rasch aufsteigen und den Tauchapparat sofort verlassen. Alt.

Tegmen tympani. Das Tegmen tympani trennt als obere Wand der Paukenhöhle diesen Raum von der mittleren Schädelgrube. Es stellt eine von der oberen Pyramidenfläche lateralwärts gewachsene Platte vor, die sich an der Fissura petroso-squamosa mit der Schuppe des Schläfenbeins verbindet. Die Knochenplatte ist an ihrer cerebralen Fläche glatt, an der tympanalen rauh und mit einer der Dicke nach variirenden Schicht von spongiöser Substanz versehen. Das Tegmen deckt hinten das Antrum mastoideum, in der Mitte das Cavum tympani und vorn den Canalis pro tensore tympani. Die über dem Recessus epitympanicus befindliche Partie des Tegmen ist häufig bis zum Durchscheinen verdünnt und zuweilen mit Dehiscenzen versehen, in welchem Falle die Auskleidungen der Paukenund der Schädelhöhle in Contact gerathen, wodurch pathologischen Processen des Mittelohrs das Uebergreifen auf die harte Hirnhaut erleichtert wird. Beim Neugeborenen ist das Tegmen tympani nicht viel schwächer, als beim Erwachsenen. In praktischer Beziehung ist bemerkenswerth, dass beim Kinde die Decke der Paukenhöhle wegen des Offenseins der Fissura petroso-squamosa nicht geschlossen und demnach eine freie Communication zwischen der Paukenhöhle und der mittleren Schädelgrube gegeben ist. Zuckerkandl.

Telephon. Die Telephonbenutzung kann bei allzulanger, besonders berufsmässiger, Ausdehnung das Gehörorgan schädigen. Nach Blake's Untersuchungen beträgt die Schallstärke am Empfangstelephon nur $1/_{1000}$ der Intensität, mit der am Aufnahmetelephon gesprochen wird. Wenn auch seitdem technische Vervollkommnungen das Verhältniss verbessert haben mögen, so bedarf es immer noch zum richtigen Verstehen einer besonderen Anspannung der Aufmerksamkeit, einer Accomodation des Ohres. Hierdurch tritt rasch Ermüdung des Gehörsinnes und Alteration des Centralnervensystems überhaupt ein. Dazu kommt die unangenehme Wirkung der continuirlichen Geräusche im Telephon. Indessen ist doch die Zahl der beobachteten Störungen bei berufsmässigen Telephonisten nur gering. Die Beobachter (Gellé, Lannois) geben an, dass es sich dabei um Personen handelte, deren Gehörorgan früher schon nicht normal gewesen war, oder die eine nervöse Disposition zeigten. Die Störungen bestehen in Ohrensausen, Schwindel, allgemeiner Reizbarkeit, Gehörsabnahme bei gleichzeitiger Ueberempfindlichkeit gegen alle Gehörseindrücke. In einem Falle schien Diplacusis Folge angestrengter Telephonbenutzung zu sein (Treitel). Zuweilen werden diese anfangs auftretenden Störungen durch Angewöhnung überwunden, sonst verschwinden sie erst bei Aufgabe des Telephonistenberufes. Kayser.

Temperaturverhältnisse des äusseren Gehörganges. Zunächst wäre die physiologische Thatsache zu verzeichnen, dass die Temperatur im äusseren Gehörgange nach den Untersuchungen Mendel's um 0,2°, nach meinen eigenen um 0,1—0,3° niedriger ist, als in der Achselhöhle. Indessen besteht die gleiche Temperaturdifferenz oft auch zwischen den beiden Gehörgängen desselben Individuums. Ganz besonders auffallend kann dieser Unterschied werden bei einseitiger Otitis media simplex und suppurativa acuta und sogar auch bei der einseitigen chronischen Mittelohreiterung, sobald die Paukenhöhlenschleimhaut stark vascularisirt und der Trommelfellrest hyperämisch erscheint. Die Differenz beträgt da zuweilen bis zu 0,6°. Es muss aber betont werden, dass dieses nur von den Temperaturverhältnissen in beiden Gehörgängen gilt, sich jedoch keineswegs auf den Unterschied der Temperatur zwischen Gehörgang und Achselhöhle bei einseitiger Ohrerkrankung bezieht. Diesbezüglich bleibt vielmehr das oben ausgesprochene Gesetz aufrecht, und die Temperaturdifferenz beider Gehörgänge kommt dann in der Weise zu Stande, dass auf der gesunden Seite eine auffallende Temperaturerniedrigung sich constatiren lässt. Diese immerhin überraschende Erscheinung mag wenigstens zum Theil auf der von Callenfels gemachten Beobachtung beruhen, dass eine vermehrte Blutzufuhr zum einen Ohre zuweilen ein Sinken der Temperatur im anderen Ohre bewirkt. Merkwürdig genug fehlt das geschilderte Verhalten gerade bei der Otitis externa circumscripta, wo man es doch am ehesten vermuthen sollte. Erwähnt sei noch, dass eine mehrmalige Ausspritzung des Ohres mit Wasser von 26° C. einen Temperaturabfall von 1°, eine solche mit Wasser von 40° C. ein Steigen der Temperatur im ausgespritzten Gehörgange um einige Zehntelgrade zur Folge hatte. Nach Mendel kann bei Gehirnaffectionen die Temperatur des äusseren Gehörganges die der Achselhöhle um 0,1°, nach Albers selbst um 1° übertreffen, während Istamanoff das in Abrede stellt. Cl. Bernard bewies durch das Experiment, dass Verletzungen des Sympathicus eine Temperatursteigerung, wie an der Ohrmuschel, so im äusseren Gehörgange hervorrufen, was auch auf die Läsionen des N. facialis auszudehnen ist, insofern es sich nicht um Beschädigungen in der Medulla oblongata handelt.
Eitelberg.

Tensor tympani.

1. Anatomie, beschreibende. Der vom Trigeminus innervirte Musc. tensor tympani entspringt von der dorsalen Fläche des Tubendaches und von der Wand des Canalis tensoris und inserirt sich theils am Processus cochleariformis, theils biegt er hier unter einem rechten Winkel in seine 2.5 mm lange Sehne um, die in frontaler Richtung die Paukenhöhle durchsetzt und sich an der medialen Seite des Hammergriffes befestigt. Die Sehne des Tensor tympani schliesst sich einem zwischen

Processus cochlearis und Hammer ausgespannten Bändchen an. Sie findet sich beiläufig in der Projection des vorderen oberen Quadranten des Trommelfells knapp unterhalb des Rivini'schen Ausschnittes. Zuckerkandl.

2. Anatomie, vergleichende s. u. Paukenhöhle.

3. Entwickluug. Der Musc. tensor tympani wird schon früh (Ende des 2. Monats) in Verbindung mit dem Tensor veli palatini angelegt. Ende des 3. Monats tritt ein Ligament, das von der Pars cartilaginea tegminis tympani herabkommt, an ihn heran, fixirt ihn und bewirkt eine winklige Knickung des Muskels. Er liegt in einer Scheide, die von der Pars membranacea tegminis tympani gebildet wird. Diese bindegewebige Scheide verknöchert später theilweise und bildet den Canalis pro tensore tympani (Anfang des 7. Monats). Dreyfuss.

4. Erkrankungen (Tenotomie). Der Trommelfellspanner kann durch Innervationsstörungen, durch Entartung seiner Muskelsubstanz und besonders durch krankhafte Veränderungen seiner Sehne und deren Hülle zu pathologischen Erscheinungen und Zuständen Veranlassung geben. Nur als leichte und ganz vorübergehende Beeinträchtigungen der normalen Hörfunction sind die entotischen und subjectiven Geräusche (Knacken und Summen) und die gleichzeitige Herabsetzung der Hörschärfe zu betrachten, die während des Kauens, Schlingens und Gähnens sich bemerkbar machen. Dieselben beruhen auf synergischen Contractionen des Tensor tympani und des Tensor veli palati und können sich otoskopisch durch entsprechende Einziehungen des Trommelfells manifestiren. Einen pathologischen Charakter tragen die klonischen Krampfzustände des Tensor tympani, die meist mit objectiv hörbarem, mehr oder minder lautem Ohrknacken und sichtbaren Einwärtsbewegungen des Trommelfells einhergehen; auch diese sind häufig vergesellschaftet mit entsprechenden Contractionen des Tensor veli palati und dadurch bewirkten Zuckungen des Gaumensegels. Letzteres Leiden wird meistens, zumal im Kindesalter, durch katarrhalische Zustände in der Paukenhöhle verursacht und ist dann durch Anwendung der Luftdouche zu heilen. — Verfettung des Tensor tympani mit gleichzeitiger Atrophie seiner Muskelfasern, sowie wachsartige Degeneration derselben sind beobachtet worden bei älteren Leuten, besonders, wenn in Folge von Tubenverschluss oder Fixation der Tensorsehne eine langdauernde Unthätigkeit des Muskels bedingt war. — Am häufigsten führen die hyperplastischen, sklerosirenden und adhäsiven Processe, die bei gewissen Formen von chronischen Mittelohrkatarrhen und -Eiterungen von der die Tensorsehne überziehenden Schleimhaut auf diese übergreifen und einwirken, zu wesentlichen Functionsstörungen des Trommelfellspanners; auch können dadurch in der Sehne selbst Ernährungsstörungen und Gewebsveränderungen (Verknöcherung) verursacht werden. Durch Schrumpfung und Verdichtung der umgebenden Schleimhaut wird die Tensorsehne verkürzt, durch Verwachsungen derselben fixirt; die Verkürzung bedingt eine entsprechende Einwärtsziehung (und leichte Drehung) des Hammergriffs zusammen mit dem Trommelfell oder Trommelfellrest, doch ist es diagnostisch meist nicht ganz klar zu stellen, ob nur jene Sehnenverkürzung oder andere Ursachen (Tubenverschluss, Atrophie des Trommelfells, Verwachsungen in der Paukenhöhle) gleichzeitig oder allein für jene Stellungsanomalie von Hammer und Trommelfell verantwortlich zu machen sind; vollends hypothetisch aber ist die Annahme eines andauernden Spasmus des Tensor tympani zur Erklärung einer solchen Retraction. Die Folgen derselben wären bei normaler Beweglichkeit aller übrigen Glieder der Schallleitungskette eine Ueberlastung des Labyrinths vermittelst des tiefer eingedrückten Steigbügels und dadurch bedingte subjective Geräusche, Schwerhörigkeit, Schwindel und Kopfsymptome.

Zur Heilung der erwähnten Krankheitszustände wurde schon von v. Tröltsch die **Tenotomie** des Tensor tympani empfohlen; doch hat diese Operation trotz mehrfacher Wiederaufnahme und Umgestaltung ihrer Indicationen bei den meisten Ohrenärzten die in sie gesetzten Erwartungen getäuscht. Gänzlich zu verwerfen ist dieselbe bei Sklerose des Mittelohrs; die relativ besten Erfolge ergiebt sie bei chronischen Katarrhen der Paukenhöhle mit tiefer Einziehung und stark vorspringender hinterer Falte des Trommelfells; doch wird ein dauernder Nutzen auch hier meistens durch Wiederverwachsung der Sehnenenden vereitelt. Von der Verwendung complicirter Instrumente, wie das rotirende mit sichelförmiger Klinge von Weber-Liel, ist man abgekommen und bedient sich am besten des Schwartze'schen über die Fläche gekrümmten, am Ende abgestumpften Tenotoms. Das rechte und das linke Ohr erfordern nach entgegengesetzter Richtung gebogene Instrumente. Das Tenotom wird in die Paukenhöhle bei nicht perforirtem Trommelfell durch einen Paracentesenschnitt eingeführt, der entlang dem Hammergriff in 1 mm Entfernung verläuft; wenn es die Localverhältnisse gestatten, verlegt man diesen Schnitt mit Vortheil hinter, und nur in Ausnahmefällen vor den Hammergriff. Das Instrument ist zuerst gerade nach oben zu richten, bis sein stumpfes Ende den Hammerkopf oder das Hammer-Ambossgelenk berührt, dann wird es um einen rechten Winkel nach vorn (bezw. rückwärts) gedreht, so dass seine Schneide über die gegenüber dem Processus brevis am Hammergriff inserirende Tensorsehne zu liegen kommt, und letztere dann mit kurzen sägeartigen Zügen durchschnitten. Ist keine andere Retractionsursache vorhanden, so flacht sich nach der Operation das Trommelfell ab, und der Hammer erweist sich auf Anziehen mittelst des Tenotoms oder einer entsprechend gekrümmten Sonde leicht beweglich. Zur möglichsten Sicherung des Erfolges wendet man häufige Luftdouche (Gruber) oder Luftverdünnung im äusseren Gehörgange mit gleichzeitiger elektrischer Stapediusreizung (Kessel) an oder, einem neuerlichen Vorschlage (Grunert) zur Folge, zieht man vermittelst einer vor dem Hammergriffe eingeführ-

ten gekrümmten Sonde letzteren so weit nach aussen, bis er senkrecht steht, wobei eine Subluxation des Hammer-Ambossgelenkes stattfindet. Die Operation erfordert meistens Chloroform- oder Aethernarkose; nur selten kann man durch 20 proc. Cocaïnlösung eine genügende Localanästhesie herbeiführen. Zur Nachbehandlung genügt bei aseptischem Verlaufe ein trockener Occlusivverband; tritt aber Eiterung ein, so ist dieselbe, wie jede andere Mittelohreiterung, zu behandeln. Wesentliche und namentlich dauernde Gehörverbesserungen werden durch die Tenotomie des Tensor tympani kaum jemals erzielt, und auch die Linderung subjectiver Beschwerden (Ohrgeräusche, Kopfweh, Schwindel u. s. w.) ist meist eine vorübergehende, so dass diese Operation hauptsächlich nur noch als einleitender Act für die Entfernung des Hammers ausgeführt wird.

Vulpius.

5. Physiologie. Seit Jahrzehnten ist über die Function des Musculus tensor tympani gestritten worden. Es stehen sich 2 Anschauungen gegenüber; nach der einen ist der Muskel wesentlich ein Schutz für den Schallleitungsapparat, nach der anderen vorwiegend ein Accommodationsapparat, durch den die Spannung des Trommelfells verändert werden kann. Die letztere Anschauung schien durch die von Hensen, Boekendahl und Pollak ausgeführten Thierexperimente eine kräftige Stütze erhalten zu haben, doch stellte sich bei näherer Prüfung der Versuchsbedingungen durch Ostmann heraus, dass die Versuche nicht in dem Sinne der Experimentatoren gedeutet werden können. Wie Ostmann des Weiteren gezeigt hat, treten bei Einwirkung mittelstarker und selbst starker periodischer, wie aperiodischer Schallschwingungen keine Reflexzuckungen des Musc. tensor tympani ein, so dass die Mitwirkung des Muskels im Sinne der Accommodation beim gewöhnlichen Hören ausgeschlossen erscheint; wohl aber werden bei Einwirkung sehr intensiver Geräusche und hoher Töne Reflexzuckungen des Trommelfellspanners beobachtet, die nur dahin gedeutet werden können, dass durch straffere Anspannung des Trommelfells mit der Gehörknöchelchenkette bei gleichzeitiger Erhöhung des Labyrinthdruckes die Fortleitung der Schallschwingungen im Ohre erschwert wird. Somit erscheint die Annahme als wohlberechtigt, dass der Muskel nicht allein im Zustande der Ruhe, sondern auch durch seine reflectorisch bedingte Contraction als Schutzapparat des Ohres wirkt.

Ostmann.

6. Tenotomie s. u. Tensor tympani: Erkrankungen.

Tensor veli palatini s. u. Tuben-Gaumenmuskeln.

Tetraborsäure und tetraborsaures Natron. Diese beiden Medicamente, von Jänicke in die Praxis eingeführt, zeichnen sich aus durch ihre Reizlosigkeit und Ungiftigkeit, durch ihre antiseptischen Eigenschaften und, im Gegensatze zu der Borsäure, durch die Möglichkeit, sie auch in concentrirten, übersättigten Lösungen (50—60 Proc.) anwenden zu können. Das tetraborsaure Natron ist eine Verbindung, die beim Erhitzen gleicher Theile Borsäure, Borax und Wasser entsteht, sich beim Erkalten in Gestalt harter Krystalldrusen abscheidet und sich in Wasser von Zimmertemperatur zu etwa 16 Proc., bei Siedetemperatur aber in fast unbegrenzter Menge auflöst. Da dieses Salz aus seiner heiss gesättigten Lösung beim Erkalten nicht, wie andere Salze, sofort, sondern erst nach einiger Zeit krystallinisch ausfällt, ist es möglich, eine verhältnissmässig grosse Menge der Substanz in das Mittelohr zu bringen und eine andauernde antiseptische Wirkung zu erzielen. Die Anwendung in so stark concentrirten Lösungen wird aber erst ermöglicht durch die ausserordentliche Milde und Reizlosigkeit, die das tetraborsaure Natron mit der Borsäure gemein hat, und wodurch sich diese beiden Mittel vortheilhaft von anderen der gebräuchlichen Antiseptica unterscheiden. Jänicke wendete Tetraborsäure und tetraborsaures Natron bei chronischen und subchronischen Mittelohreiterungen, sowie bei eitriger Otitis externa an, und zwar in folgender Weise. Nach einer gründlichen Reinigung des Ohres mittelst Ausspülung, ev. Durchspülung per tubam, mit lauwarmem Salzwasser, und nachdem vorher etwa vorhandene Polypen oder Granulationen abgetragen sind, wird die durch Auflösen der gepulverten Substanz jedesmal frisch bereitete und auf Bluttemperatur abgekühlte Lösung in den Gehörgang eingegossen und durch Druck auf den Tragus möglichst tief in das Mittelohr getrieben, um ungefähr $\frac{1}{2}$ — 2 Minuten im Ohre zu verbleiben, und dann der im Gehörgange zurückgebliebene Rest mit Watte entfernt und ein Stück Gaze eingeschoben. Zur Herstellung der Lösung bringt man eine Messerspitze (reichlich $\frac{1}{2}$ g) der Substanz in ein kleines Reagenzglas, fügt einige Tropfen Wasser mit der Pipette hinzu, so dass ein Brei entsteht, und erhitzt über der Flamme zum Sieden, wobei sich das Pulver schnell auflöst; ist dieses geschehen, so wird das Gläschen einige Augenblicke in kaltes Wasser gebracht, wodurch sich der Inhalt auf Blutwärme abkühlt. Wegen der Reizlosigkeit auch starker Lösungen ist eine genaue Bestimmung des Concentrationsgrades überflüssig; je reichlicher die Secretion und je succulenter die Schleimhaut ist, um so stärkere Lösungen sind anzuwenden. Anfangs wendet man stärkere (50 proc.) Lösungen, später, bei Nachlassen der Eiterung, schwächere an.

Nach Panse hat sich die Tetraborsäure in der Hallenser Ohrenklinik nur ausnahmsweise von wesentlichem Einfluss auf die Eiterung erwiesen. Da die meisten Patienten über unerträgliches Brennen im Ohre klagten, wurde sie bald wieder aufgegeben. Grunert berichtet dagegen über günstige Einwirkung.

Reinhard.

Thiere, lebende, im Ohre s. u. Fremdkörper.

Thioform, Wismuthsalz einer Dithiosalicylsäure, graugelbes, leichtes, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser, Alkohol, Aether unlöslich. Wirkt antiseptisch, austrocknend und schmerzstillend und eignet sich vermöge seiner Ungiftigkeit und seiner Billigkeit als Streupulver bei der Nachbehandlung nach Aufmeisselungen.

Görke.

Thränensecretion, vermehrte s. u. Auge.

Thyreoidin. Eine innerliche Schilddrüsenbehandlung ist von Vulpius bei chronischen hyperplastischen Mittelohrkatarrhen, sowie auch bei mässig entwickelter Sklerose jugendlicher Individuen empfohlen worden. Die Dosis beträgt bei Erwachsenen täglich 1 (oder 2) mal 0,3 g. in Merck'schen oder Leichtenstern'schen Tabletten, bei Kindern die Hälfte, 4—5 Wochen lang mit 2—3 mehrtägigen Pausen fortgesetzt. Bei Erfolglosigkeit nach höchstens 2 Wochen ist die Behandlung aufzugeben, bei Vorhandensein von Herzleiden ist sie überhaupt contraindicirt. Während Brühl, Alt und Eitelberg von dem Thyreoidin ebenfalls mehrfach wesentliche Besserungen gesehen haben, konnte Bruck nur über durchaus negative Resultate berichten. Die Wirkung kann sich zufolge Eitelberg erst einige Zeit nach Beendigung der Cur einstellen. In den von mir mit Thyreoidin behandelten Fällen liess sich weder im Verlaufe der Cur, noch während langer Nachbeobachtung irgendein Nutzen feststellen. Blau.

Tiefstand der mittleren Schädelgrube. Von solchem spricht man dann, wenn die Knochenschicht zwischen der mittleren Schädelgrube und dem äusseren Gehörgange so dünn ist, dass bei der Aufmeisselung des Antrum die Gefahr einer Verletzung der Dura mater und ihres Inhalts vorliegt. Einen Anhaltspunkt für die Lage der mittleren Schädelgrube soll an der Aussenfläche des Schädels die Linea temporalis abgeben, doch ist deren Verlauf zu inconstant, um ein stets zuverlässiges und sicheres Merkmal darzubieten; sie liegt bisweilen tiefer, bisweilen höher, als der Boden der mittleren Schädelgrube. Vergl. a. u. Schädelform. Görke.

Tödtlicher Ausgang bei Ohrenkrankheiten kommt nur indirect zu Stande, wenn die Ohraffection auf andere, lebenswichtige Theile übergeht. Das äussere und innere Ohr kommen in dieser Beziehung weniger in Betracht. Maligne Tumoren oder Eiterungen können hier durch Uebergreifen auf das Gehirn tödtlich werden. Beim äusseren Ohre können, wie an jeder anderen Hautstelle, Wundinfectionen auftreten, also Erysipel, Diphtherie, Pyämie. Fremdkörper und Trommelfellverletzungen werden fast immer nur dann lebensgefährlich, wenn die Paukenhöhle in Mitleidenschaft gezogen ist. Dagegen ist das Mittelohr, insbesondere bei den Mittelohreiterungen, als Ausgangspunkt tödtlicher Erkrankung von hervorragender Bedeutung. Beschränkt sich die Entzündung auf die Schleimhaut, wie in den meisten acuten Fällen, so kann es auch von da aus zur Allgemeininfection kommen, speciell sind consecutive Pneumonie, Pleuraempyem und acuter Gelenkrheumatismus beobachtet worden. Hat die Entzündung auch die Knochenwand ergriffen, so droht das ganze Heer tödtlicher Erkrankungen der Umgebung, und zwar: 1) Meningitis, extraduraler Abscess, Hirnabscess, bes. des Schläfenlappens und des Kleinhirns; 2) Phlebitis und Thrombose des Sinus transversus, seltener der fernerliegenden, speciell des Sinus cavernosus, oder der Vena jugularis, Arrosion der Carotis. Primäre Diphtherie und Tuberkulose des Mittelohrs, die durch Allgemeininfection zum Tode führen, sind kaum sicher festgestellt. Maligne Tumoren des Mittelohrs, wie Sarkom, Carcinom, Actinomykose, Cholesteatom, werden hauptsächlich durch Fortschreiten auf das Gehirn tödtlich. Kayser.

Tonbehandlung der Ohrgeräusche. Manche Geräusche, selbst hochgradige, können durch Einwirkung äusserer Geräusche beruhigt werden (Itard). Auch durch Zuleitung von Stimmgabeltönen können subjective Geräusche vollständig, wenn auch meist nur ganz vorübergehend, ausgelöscht werden. Die tiefen Töne der Geräusche sind meist leichter zu beeinflussen, als die hohen. Tiefe Stimmgabeltöne wirken häufig beruhigender, als hohe Töne (Urbantschitsch). In anderen Fällen werden dagegen die Geräusche durch Lärm oder Zuleiten von Tönen verstärkt. Lucae versuchte die Einwirkung von Stimmgabeltönen zur Behandlung von subjectiven Geräuschen zu benutzen, indem er bei solchen Personen, deren Geräusche durch Zuleitung von Tönen abgeschwächt wurden, in Sitzungen von 3—5 Minuten Dauer längere Zeit hindurch Töne einwirken liess, die in der Scala von dem subjectiven Tone weit entfernt lagen. Nach dem übereinstimmenden Urtheil aller mir bekannten Autoren, sowie nach meinen eigenen Versuchen ist die durch die Tonbehandlung erzielte Wirkung fast ausnahmslos nur eine ganz vorübergehende. Kiesselbach.

Toninseln nennt Bezold Reste von Hörvermögen für einzelne hohe Töne der musikalischen Scala, wie sie nb und zu bei sonst vollständiger Taubheit vorkommen. Schwabach.

Tonlücken. Als solche bezeichnet man partielle Tondefecte, die innerhalb der musikalischen Scala auftreten und wahrscheinlich durch eine Affection des Schallperceptionsapparates bedingt sind. Ihr Nachweis gelingt am besten mittelst der Bezold'schen continuirlichen Tonreihe. Schwabach.

Tonwahrnehmung s. u. Schnecke: Physiologie.

Tonsilla pharyngea s. u. Nasenrachenraum.

Tonsillae palatinae. Die Häufigkeit der acuten Entzündungen der Gaumentonsillen, die mit acuten Erkrankungen des Mittelohrs vergesellschaftet sind, lässt nicht mit Sicherheit sagen, ob es gerade die Gaumentonsillen sind, die die Erkrankung des Ohres verursachten. Ausnahmslos ist der ganze lymphatische Ring, Rachen- und Zungentonsille, wie auch die Schleimhaut des Gaumens und Rachens in Mitleidenschaft gezogen. Doch geben die Gaumenmandeln in einer grossen Anzahl von Fällen die primäre Ursache für die Erkrankung des lymphatischen Ringes und des Nasenrachenraums ab. Die Lakunen der Gaumenmandeln sind Aufenthaltsräume für zahlreiche Bacillen, die nur auf die Gelegenheit warten, virulent zu werden. Jede Erkrankung, die die Stetigkeit des von den Follikeln in die Lakunen und auf die Oberfläche der Mandeln erfolgenden Leukocytenstromes unterbricht, wird die Tonsillen zur Brutstätte für eine grosse Reihe von Erkrankungen machen können. Die letzten Jahre haben zahlreiche Beiträge zur Kenntniss

dieser geliefert; Tuberkulose, Gelenkrheumatismus, Septicämie, sind zu den längst bekannten Scharlach, Masern und Diphtheritis getreten, und bei allen Complicationen mit Ohrerkrankungen, die bei den genannten Krankheiten auftreten, haben wir als Mittelglied auch die Gaumenmandeln in Betracht zu ziehen.

Die häufigste Ursache der Mandelentzündungen liegt in ihrer Hypertrophie, von der wir eine zweifache Form unterscheiden. 1. Die hypertrophische Mandel befindet sich zwischen den auseinander gedrängten Gaumenbögen, deren vorderen besonders in seinem oberen Theile sie nach vorn vorwölbt. 2. Die hypertrophische Mandel liegt vor den Gaumenbögen, durch einen breiten Stiel mit dem Spatium interarcuatum verbunden. Die erste Form ist die gefährlichere für Allgemeinerkrankung, da bei erfolgter Infection die Ausscheidung der krankhaften Producte erschwert ist. Sie führt mit Vorliebe zu Abscessen im Gaumen, indem der Eiter in die in der oberen Gaumenbucht gelegenen, kürzlich von J. Killian genauer beschriebenen, aus dem fötalen Leben stammenden Hohlräume vordringt. Selten brechen solche retrotonsillären Abscesse nach der hinteren Fläche des Gaumensegels durch und geben alsdann noch leichter Anlass zur Infection der Tuben. Diese Form der Hypertrophie hat ferner häufig eine Atrophie der Gaumenmuskulatur zur Folge, die einen behindernden Einfluss auf die Ventilation der Tuba hat. Die zweite Form der Gaumenmandelhypertrophie disponirt wohl mehr zur Entstehung von acuten Entzündungen, da sie eine grössere Oberfläche zur Invasion von Mikroorganismen bietet; doch werden letztere auch entsprechend leichter eliminirt. Da diese hypertrophirten Gaumenmandeln aber bei jeder Schluckbewegung die hintere Rachenwand berühren, können sie auch, vorzüglich bei Kindern mit tiefgelegener Tubenöffnung, leicht zur Infection der Tuben beitragen. — Kleinere Abscesse durch Verschluss einzelner Follikel, Mandelsteine, Fremdkörper in den Gaumenmandeln rufen häufig Otalgien hervor, die mit der Beseitigung ihrer Ursache sofort verschwinden.

Die Behandlung sollte wesentlich eine prophylaktische sein, nämlich rechtzeitige Tonsillotomie. Jede vergrösserte Gaumenmandel, die Beschwerden macht, sollte entfernt werden. Stichelung mit Messer oder Galvanocauter, Aetzungen sind nicht zu empfehlen; sie setzen Narben und können das Uebel vergrössern. Die Abtragung der Mandeln kann galvanocaustisch oder mit schneidenden Instrumenten vorgenommen werden. Erstere kommt nur bei der zweiten Form in Betracht und soll mit rothglühender Schlinge geschehen, da sonst eine Blutung nicht vermieden wird, worin ja der Hauptgrund für diese Methode liegt. Zur blutigen Abtragung bedient man sich der mehrsäckigen Zange und des Messers, des Tonsillotoms oder des Hartmann'schen Conchotoms. Bei letzterem empfiehlt es sich, die Mandel mehr aus ihrer Bucht herauszudrehen, als zu schneiden. Das Conchotom soll auch nach Abtragung mit dem Tonsillotom noch benutzt werden, um die zurückgebliebenen Reste der Mandeln zu beseitigen. Rathsam ist es, nach der Tonsillotomie Jodol-Orthoform zu gleichen Theilen auf die Wundfläche aufzutragen; die Schmerzen sind dann wesentlich geringere. Nach der Tonsillotomie ist, besonders bei Kindern, einige Tage Bettruhe, Isolation und Enthalten von Sprechen und Räuspern zu empfehlen. Gurgeln ist unnütz. Es genügt Ausspülung des Mundes, Zahnreinigung, häufiges Trinken eines Schluckes Citronenlimonade. Gegen eine Blutung, die bei kleinen Kindern auch übersehen werden kann, weshalb hier häufig zu untersuchen ist, nutzt oft das Schlucken von Eisstückchen und strenge Ruhe. Bei länger dauernder Blutung Compression mit einem starken festen Wattebausch, ev. Cauterisirung des sichtbaren Gefässes mit Cauter oder Paquelin. Ein origineller Vorschlag Störck's, die Gaumenbögen durch eine Naht zu vereinigen, verdient Beachtung. — Die acuten Erkrankungen der Gaumenmandeln werden zweckmässig nur mit Priessnitz'schen Umschlägen behandelt. Vielgerühmt wurde von Mackenzie u. A. die abortive Wirkung der Guajacolpräparate.

Vohsen.

Tontaubheit, partielle. Mit partieller Tontaubheit bezeichnet man den Ausfall einzelner Töne oder einer Reihe von Tönen aus der Perception. Der Ausfall einzelner Töne aus der Mittellage ist sehr selten, häufiger der Verlust der Perception für hohe Töne (Discanttaubheit, zumeist an Kesselschmieden beobachtet) und die Taubheit für tiefe Töne (Basstaubheit). Die Ursachen der partiellen Tontaubheit liegen im Labyrinth oder in den acustischen Centren, doch kann der Tonausfall auch physikalischer Natur sein, auf einem Schallleitungshinderniss beruhen. Der Ausfall der höchsten Töne als senile Erscheinung ist ein häufig beobachtetes Vorkommniss. Zur Constatirung der partiellen Tontaubheit ist die Untersuchung mit der Bezold'schen continuirlichen Stimmgabelreihe in Verbindung mit der Galtonpfeife nothwendig.

Pollak.

Torpor des Hörnerven. Unter diesem Namen wurde eine Hypästhesie des Nerv. acusticus beschrieben, die einige Autoren mit einer Steigerung des Labyrinthdruckes von der Paukenhöhle aus, andere mit neurotischen, von Hysterismus abhängigen Erscheinungen in Zusammenhang brachten. Die in Rede stehende Affection kennzeichnet sich durch verschiedengradige Taubheit mit ziemlich gleichförmiger Abnahme der Perception für die verschiedenen Töne der musikalischen Tonleiter und überhaupt durch das Vorwiegen von Störungen seitens des percipirenden Apparates. Sie kommt namentlich bei jungen Individuen und hauptsächlich beim weiblichen Geschlechte vor.

Gradenigo.

Torticollis s. Caput obstipum.

Toynbee's Versuch. Toynbee empfahl als Ersatzmittel des Catheterismus zu diagnostischen Zwecken, den Patienten bei geschlossenen Mund- und Nasenöffnungen einen Schlingact ausführen zu lassen und gleichzeitig mittelst des Hörschlauches zu auscultiren. Toynbee war der Ansicht, dass bei diesem Versuche die Luft im Mittelohre verdichtet werde, und dass bei der Auscultation

ein hörbares Knacken die Durchgängigkeit der Tuben, sein Fehlen ihren Verschluss anzeige. Politzer hat jedoch experimentell nachgewiesen, dass die Verdichtung der Luft nur zu Beginn des Schlingactes stattfindet, dass aber nachher eine ausgiebige Verdünnung folgt. Ferner ist das auftretende Geräusch, das durch das Abheben der Tubenwände voneinander hervorgerufen wird, nicht für den Zustand der Tuba beweisend. Es tritt manchmal auf, obgleich ein Verschluss der Tuba besteht, und fehlt häufig auch bei ihrer Durchgängigkeit. Der Toynbee'sche Versuch ist daher seit längerer Zeit bereits aus der Reihe der Untersuchungsmethoden gestrichen worden und findet weder zu diesem, noch zu einem anderen Zwecke mehr Anwendung. Frey.

Tractus spiralis foraminulentus s. u. Canalis centralis modioli; Gehörgang, innerer; Schnecke.

Tragus s. u. Ohrmuschel: Anatomie, beschr.

Traguspresse, ein von Hommel angegebenes Verfahren zur mechanischen Behandlung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen, das darin besteht, dass durch Anpressen des Tragus an den äusseren Gehörgang letzterer abwechselnd luftdicht geschlossen und geöffnet und in solcher Weise das Trommelfell sammt der Gehörknöchelchenkette in eine Reihe passiver, pendelnder Bewegungen versetzt wird. Hierdurch soll es nach Hommel möglich sein, den durch Mittelohrerkrankung schwerbeweglich gewordenen Schallleitungsapparat wieder beweglicher zu machen und somit die Hörfähigkeit zu bessern. Zu diesem Zwecke empfiehlt er täglich 4 bis 6malige Anwendung der Traguspresse im Rhythmus von etwa 120 in der Minute je 1 bis 1½ Minuten lang. Das Verfahren muss bei auftretenden Reizerscheinungen ausgesetzt werden, ist bei acuten Entzündungen des Mittelohrs einschliesslich des Trommelfells contraindicirt, dagegen nach Hommel indicirt bei chronischem Paukenhöhlenkatarrh mit mässiger Schwerhörigkeit, Perforationen des Trommelfells mit erhaltener Verbindung zwischen diesem und dem Hammergriffe, Verdickungen, Trübungen und Spannungsanomalien des Trommelfells, sowie schliesslich bei progressiver Schwerhörigkeit des Alters.

Ostmann bestätigt auf Grund seiner eigenen Untersuchungen, dass die durch Luftwellen erzeugten Trommelfellbewegungen sich in sehr ausgiebiger Weise auf die Gehörknöchelchenkette übertragen. Er hält deshalb die von Hommel und einigen anderen Autoren berichteten guten Erfolge, denen allerdings zahlreiche negative Behandlungsresultate gegenüberstehen, für an sich wohl erklärlich, doch sind für den Erfolg einerseits die geeigneten Fälle, andererseits grosse Ausdauer erforderlich. Nach anderweitigen Erfahrungen hat es den Anschein, als ob diejenigen Fälle von Feststellung der Kette die geeignetsten wären, in denen seit langer Zeit jegliche Reizerscheinungen ausgeblieben sind und die Schwerhörigkeit seit längerer Zeit sich unverändert gehalten hat. Ostmann.

Tragus-Retractor, ein flacher, nicht geschlossener Metallring, dessen eines, in einem Winkel von ungefähr 45° abgebogenes Ende einen stumpfen Haken bildet. Das Instrument wird bei nach hinten und oben gezogener Ohrmuschel auf dem Finger eingeführt und soll sich zur Besichtigung, sowie bei operativen Eingriffen im vordersten Theile des äusseren Gehörganges nützlich erweisen, der durch einen gewöhnlichen Ohrtrichter verdeckt werden würde (Creswell Baber). Blau.

Transfert s. u. Metallotherapie und Wechselbeziehungen zwischen beiden Gehörorganen.

Traumatische Neurose s. Schreckneurose.

Tribromphenol, weisses Pulver von schwachem chlorähnlichem Geruch, in 1 proc. Mischung mit pulverisirter Borsäure bei Otitis externa diffusa mit mässiger Schwellung und starker Secretion angewendet, speciell bei scrophulösen Kindern. Görke.

Trichloressigsäure. Die Trichloressigsäure wird bei Granulationen in der Paukenhöhle und im Gehörgange benutzt, um diese zur Schrumpfung und schliesslich bis zum vollständigen Verschwinden zu bringen. Zweitens wird die Säure bei solchen Löchern im Trommelfell, die keine Tendenz zu spontaner Heilung haben, weil an ihrem Rande die Schleimhautschicht mit der Cutisschicht lippenartig verwachsen ist, zur Anfrischung dieser lippenartigen Vernarbung in Gebrauch gezogen. Die Anwendung geschieht in folgender Weise. Man schmilzt entweder ein Stückchen der krystallisirten Säure in eine Schlinge ein, oder man nimmt einen Watteträger, der aber nur mit einer dünnen Schicht Watte umgeben ist, und taucht diesen in eine 10—50 proc. Lösung und betupft dann den Rand der Perforation und auch die erkrankte Schleimhaut. Der Schmerz der Aetzung lässt bald nach und hört in 15—20 Minuten ganz auf. Man kann ihn aber noch schneller beseitigen, wenn man sofort nach der Aetzung eine stark verdünnte wässerige Lösung irgendeines der gebräuchlichen Antiseptica, wie z. B. Formalin 1:1000, in den Gehörgang giesst. Dieses Verfahren muss im Zeitraum von 8 bis 9 Tagen wiederholt werden, so lange, bis die Oeffnung im Trommelfell vernarbt oder andererseits jede Aussicht, dass das Mittel Erfolg haben wird, geschwunden ist. Manchmal gelingt es (nach Biehl), ganz beträchtliche Lücken durch dieses Okuneff'sche Verfahren zum Verschluss zu bringen, manchmal wiederum lässt die Neigung zur Vernarbung bei kleinen Defecten im Stiche. Unter 12 von Biehl publicirten Fällen blieben 5 ungeheilt, unter diesen wurde einer insofern verschlimmert, als die vorher trockene Perforation in eine mit eitrigem Ausfluss umgewandelt wurde. Von den geheilten Fällen war nur in einem das Gehör verbessert. Ob unter ihnen auch Verschlechterungen des Gehörs vorgekommen, ist nicht angegeben, wohl aber zu vermuthen, da das dünne Narbengewebe zur Schallleitung wenig geeignet ist, diese aber behindert, wenn es sich den Gehörknöchelchen und der Labyrinthwand anlagert. Die Dauer der Kur betrug bei 5—13 Aetzungen, nach je 8 Tagen wiederholt, 40—104 Tage. — Aus den Mittheilungen über die Wirkungen der Trichloressigsäure komme ich zu dem Schluss, dass sie nur bei Perforationen mit noch nicht vollkommen erloschenem

Ohrenfluss zu versuchen ist, dass wir aber besser thun, wenn wir von den trockenen Perforationen, bei denen sich im Laufe der Zeit die Schleimhaut gewöhnlich spontan epidermisirt, unsere Hände mit dem Acidum trichloraceticum fortlassen. In den Fällen, wo es uns auf keine Weise gelingt, Perforationen zum Verschluss zu bringen, bleibt dann immer noch als letzter Versuch die Myringoplastik und die Hauttransplantation auf der granulirenden Paukenhöhlenschleimhaut übrig. (Vgl. diese.) Berthold.

Trigeminus. Der Nerv. trigeminus oder quintus ist ein gemischter Hirnnerv, in dessen Stamm centripetal und centrifugal leitende Elemente nebeneinander verlaufen. Die ersteren gehören zur Klasse der sensiblen Nervenröhren, die centrifugal leitenden haben dagegen sehr verschiedenartige Functionen zu versehen, die einen von ihnen sind motorische Nervenfasern, andere sind dilatatorische Gefässnerven, noch andere stehen der Secretion gewisser Drüsen vor, endlich sollen im Trigeminus auch die immer noch fraglichen trophischen Fasern verlaufen. Zur näheren Erforschung dieser Functionen stehen uns zwei Methoden, die der Durchschneidung des Nervenstammes, bezw. die Exstirpation des Ganglion Gasseri s. semilunare, und zweitens die Reizung desselben mit Feststellung der Folgeerscheinungen zu Gebote. Bis vor etwa einem Decennium waren intracranielle Operationen am Trigeminus nur an Thieren ausgeführt. William Rose in London entfernte 1890 zum ersten Male das Ganglion Gasseri am Menschen, das Auge der operirten Seite ging durch Eiterung zu Grunde, die Neuralgie aber wurde geheilt. Nach Rose hat dann Fedor Krause in einer grösseren Zahl von Fällen nach einer auf sorgfältige anatomische Studien basirten Methode das Ganglion Gasseri bei Kranken mit gutem Erfolge exstirpirt und gefunden, dass die nachtheiligen Folgen für Auge und Ohr, die die Experimente an Thieren ergaben, beim Menschen nicht vorkommen. Hiernach sind die Thierversuche einer erneuten Prüfung, ihre Resultate einer neuen Erklärung bedürftig.

Lassen wir vorläufig die bekannten Erscheinungen am Auge und an der Gesichtshälfte der operirten Seite bei Thieren unberücksichtigt, so haben die Untersuchungen von Gellé, Baratoux und Berthold ergeben, dass nach der Durchschneidung des Trigeminus unmittelbar vor dem Ganglion Gasseri bei Thieren entzündliche Erscheinungen in der Paukenhöhle der operirten Seite eintraten, die alle Stadien der Entzündung von der einfachen Hyperämie bis zur vollständigen Vereiterung der Schleimhaut durchmachten. Ferner haben Gellé und Berthold gezeigt, dass nach an Hunden und Kaninchen ausgeführten Läsionen der Medulla oblongata eine deutliche Vascularisation und Durchfeuchtung der Schleimhaut der Paukenhöhle eintritt. Weitergehende entzündliche Erscheinungen konnten in der Paukenhöhle nach der halbseitigen Durchschneidung der Medulla oblongata nicht beobachtet werden, weil die Zeit, in der die operirten Thiere sich am Leben erhalten liessen, 1—4 Tage, zu ihrer Ausbildung zu kurz war. Wenn nun die erste Exstirpation des Ganglion Gasseri von Rose mit Vereiterung des Auges der operirten Seite verlief, Krause dagegen an seinen Operirten nie den Verlust eines Auges zu beklagen hatte, so dürfte seinem Operationsverfahren, das relativ schonend und ungefährlich ist, das Verdienst für die günstigen Resultate zuzuschreiben sein. William Rose resecirte zunächst den Oberkiefer in gewohnter Weise, wogegen Krause ihn unversehrt liess, ferner konnte letzterer seine Operation vollständig extradural ausführen, weil der Stamm des Trigeminus vor der oberen Kante des Felsenbeins unter der Anheftungsstelle des Tentorium cerebelli und unmittelbar unter dem Sinus petrosus superior durch einen Schlitz der Dura mater tritt, und von diesem Spalte an alle Abschnitte des Trigeminus im ganzen übrigen intracraniellen Verlaufe, der ausschliesslich der mittleren Schädelgrube angehört, extradural, also zwischen Dura mater und Schädelbasis liegen. In diesem extraduralen Raume, dem Cavum Meckelii s. Ganglii semilunaris, befindet sich auch das Ganglion Gasseri, in das die sensible Wurzel des Trigeminus, deren ursprünglich parallele Faserbündel auseinander weichen und sich durch zahlreiche Anastomosen zu einem engmaschigen Geflechte, dem Plexus triangularis, verstricken, unmittelbar übergeht. Zur richtigen Deutung der Thierversuche ist aus der Histologie des Trigeminus noch hinzuzufügen, dass nach Gaule der Ramus ophthalmicus Trigemini beim Kaninchen in seinem ganzen Verlaufe fast bis zum Austritt aus der Schädelhöhle einen ausserordentlichen Reichthum an Ganglienzellen aufweist. Bei der Beurtheilung der Vorgänge in der Paukenhöhle müssen die Störungen an der Hornhaut zum Vergleiche herangezogen werden, nicht nur, weil die Untersuchungen des Auges bei den Durchschneidungen des Trigeminus ungleich öfter, als die des Ohres, ausgeführt sind, sondern weil das Auge sich auch unmittelbar nach der Operation und zu jeder anderen Zeit während des Lebens, die Paukenhöhle dagegen sich nur nach dem Tode des Thieres genauer untersuchen lässt. Gaule fand nun, dass, wenn er den Trigeminus innerhalb der Schädelhöhle bei Kaninchen völlig durchschnitt, das darauf folgende Verhalten der Hornhaut sehr verschieden war, je nach der Stelle, an der der Nerv getroffen worden, ob hinter dem Ganglion, im Ganglion selbst oder vor ihm im Gebiete des Ramus ophthalmicus. Trophische Störungen in der Hornhaut erfolgten nur dann, wenn der Schnitt im Ganglion oder vor ihm verlief. Sie blieben aus, wenn der Schnitt hinter dem Ganglion, also im Trigeminusstamme, geführt war, obgleich auch in diesem Falle vollständige Anästhesie der Hornhaut eintrat; zur Vereiterung des Auges kam es nur, wenn das Auge vor Verletzungen nicht vollständig geschützt war. Gaule schliesst aus seinen Versuchen, dass es die Ganglienzellen sind, die den Nerven die trophischen Eigenschaften mittheilen. Krause's Erfahrungen am Menschen lassen sich mit den Ergebnissen der Gaule'schen Thierversuche wohl in Einklang bringen, denn in seinen Fällen handelt es sich ja um völlige Ausrottung des Ganglion

Gasseri und des Trigeminusstammes, die Durchtrennung war also im von Ganglienzellen **freien** Trigeminusabschnitt erfolgt. Auch unsere Befunde in der Paukenhöhle der operirten Kaninchen stimmen mit den Ergebnissen der Gaule'schen Versuche insofern überein, als wir bei gleicher Schnittführung vor dem Ganglion Gasseri auch stets dieselben Resultate in der Paukenhöhle erhielten. Bei der Durchschneidung des Ganglion Gasseri selbst und bei den Versuchen, den Stamm hinter dem Ganglion zu durchschneiden, kam es meistens zu so starken Blutungen, dass wir aus ihnen Schlüsse zu ziehen uns nicht für berechtigt hielten. Wie wir aber auch die Folgezustände am Auge und Ohre nach der Verletzung des Trigeminus deuten wollen, einen sicheren Schluss auf das Vorhandensein von specifisch trophischen Nerven im Trigeminus konnten wir nicht gewinnen. Jedenfalls steht es fest, dass wir auch ohne diese Annahme sämmtliche Erscheinungen nach der Trigeminusverletzung auf einfache Weise erklären können. Allerdings dürfen wir den Einfluss der Operation nicht gleich Null setzen. Alle Autoren, auch Krause, stimmen darin überein, dass eine verminderte Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegenüber entzündungerregenden Einflüssen auf der operirten Seite vorhanden ist. Es tritt hier leichter Entzündung der Hornhaut ein, als auf der gesunden Seite; aber auch diese heilt, ohne zum Bilde der Keratitis neuroparalytica fortzuschreiten. Nur macht sich die verminderte Kraft der Gewebe, also eine gewisse trophische Veränderung, darin geltend, dass die Heilung erheblich langsamer von statten geht, als unter normalen Verhältnissen. Wenn nun sowohl bei Menschen, als auch bei Thieren in allen Fällen nach der Operation vollkommene Anästhesie der Hornhaut und der ganzen Bindehaut sowohl des Augapfels, als der Lider eintritt und diese Gefühlslähmung beim Menschen dauernd, selbst nach Jahren, unverändert bestehen bleibt, wenn ferner bei dieser Anästhesie die Augen der operirten Menschen stets erhalten bleiben, die der Thiere durch Vereiterung der Cornea gewöhnlich verloren gehen, so lässt sich dieses verschiedene Verhalten der Augen nach Krause nur dadurch erklären, dass der Mensch sich vor Schädlichkeiten besser zu schützen versteht, als das Thier, das an allen Ecken mit dem gefühllosen Auge anrennt. Jeder Reiz, der das gesunde Auge des Menschen trifft, bewirkt reflectorischen Lidschluss beider Augen. Der Reiz der Luft und der Verdunstung hat aber diesen Lidschluss mehrere Male in der Minute zur Folge. Hierin soll offenbar die Ursache liegen, warum beim Menschen die Hornhaut sich nicht trübt, nicht vertrocknet und nicht abstirbt und keine von den schweren Veränderungen beobachtet wird, wie sie bei den operirten Thieren einzutreten pflegen.

In ähnlicher Weise lässt sich auch das verschiedene Verhalten der Ohren bei Menschen und Thieren nach der Operation erklären. Wir wissen, dass bei gesunden Menschen und Thieren pathogene Mikroorganismen auf der Nasen- und Mundschleimhaut vorkommen. Operirte Menschen hüten 7—12 Tage das Bett, und ist so die Nase vor dem Eindringen von Schädlichkeiten der Luft, wie Staub, geschützt. Die operirten Kaninchen werden gewöhnlich in einen Käfig gesetzt und befinden sich mit der Nase dem Fussboden desselben, den sie mit ihren Excrementen verunreinigen, sehr nahe. Es werden sich also in der anästhetischen Schleimhaut der Nase von Thieren ungleich mehr Krankheitserreger ansammeln können, als beim Menschen, der seine Nase durch Ausschnauben öfter am Tage reinigt. Das Einwandern von pathogenen Mikroben von dem Nasenrachenraume durch die Tuba in das Mittelohr, wo diese in dem durch den Verlust des Nerveneinflusses geschwächten Gewebe einen geeigneten Boden für ihre Weiterentwicklung finden, wird also bei Thieren die Ursache der Paukenhöhlenentzündung bilden können. Jedenfalls lässt sich durch diese Annahme die grössere Häufigkeit der Ohrentzündungen bei Thieren, als bei Menschen, erklären, denn ausgeschlossen sind dieselben beim Menschen nach Trigeminusverletzungen durchaus nicht. So beschreibt Asher einen Fall, in dem Czerny bei einem 37jährigen Dienstmädchen die Resection des 2. und 3. Astes des rechten Trigeminus wegen Neuralgie ausführte. Zur Beurtheilung dieses Falles scheint es mir nothwendig, darauf hinzuweisen, dass die Operation und der Heilungsprocess nicht normal verliefen. Wegen Blutung aus der Art. meningea med. konnte die Operation erst 2 Tage später zu Ende geführt und musste ausserdem 2½ Monate nach der ersten Operation eine nekrotische Stelle aus dem Knochenlappen entfernt werden. 3 Wochen nach der ersten Operation stellten sich Ohrenschmerzen ein, besonders stark im Warzenfortsatz, die sich allmählich steigerten; schliesslich Entwicklung einer Mittelohrentzündung mit serösem Exsudate. Asher glaubt zur Erklärung dieses Falles der Annahme von trophischen Fasern nicht zu bedürfen. Nach seiner Auffassung handelt es sich um „vasomotorische Störung im Mittelohre, Einwanderung von Entzündungserregern in die so empfänglicher gewordenen Räume vom Nasenrachenraume her durch die durchgängige Tuba". Asher führt also die Otitis media nach der Operation auf die geschwächte Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut zurück.

Nachdem wir im Vorstehenden den Einfluss der Verletzung des Trigeminus besprochen haben, müssen wir jetzt den Einfluss der Reizung dieses Nerven erwähnen. Unsere Versuche fielen sämmtlich negativ aus, d. h. wir konnten bei Reizung des Trigeminus allein weder eine Verengerung, noch eine Erweiterung der Gefässe in der Schleimhaut der Paukenhöhle erkennen. Dagegen behauptet Doyon, dass die Reizung des Ganglion Gasseri ohne Isolirung von benachbarten Gebilden 12 Tage nach der Durchschneidung des Sympathicus eine deutliche Erweiterung der Netzhautgefässe, gleichzeitige Röthung der Lippen und des Zahnfleisches, also Erscheinungen lieferte, nach denen dem Trigeminus gefässerweiternde Fasern zuzusprechen sein sollen. Das Verhalten der Gefässe der Paukenhöhle scheint Doyon bei seinen Versuchen nicht geprüft zu haben.

Wir haben jetzt noch die in der Literatur verzeichneten Fälle von Pathologie des Trigeminus und des Ganglion Gasseri zu besprechen und können da drei verschiedene Kategorien voneinander unterscheiden. Die erste betrifft die Mittelohrentzündungen, die das ätiologische Moment für Trigeminusneuralgien bilden. Wir besitzen hierher gehörige Fälle von Moos und Senator. Die zweite Kategorie umfasst die Fälle, in denen eine Erkrankung des Trigeminus oder des Ganglion Gasseri eine Ohraffection zur Folge hatte. Hierher gehören die Fälle von Serres, C. W. Müller in Wiesbaden (zweiter Fall), Archer, Bezold. Drittens finden wir in der Literatur eine grosse Zahl von Reflexerscheinungen, die zwischen dem Gehörorgan und den vom Trigeminus versorgten Bezirken spielen, verzeichnet. Als Beispiel für die erste Gruppe führe ich einen Fall von Moos an, der eine Neuralgie hauptsächlich im 2. Trigeminusaste beobachtete, die durch Exostosenbildung im äusseren Gehörgange hervorgerufen war. Hier können auch die Psychosen, die in Folge von Ohrerkrankungen auftreten, Erwähnung finden. Nach Köppe kommt dem Trigeminus unter allen Nerven eine besondere Bedeutung für die Erregung einer Psychose zu. Urbantschitsch schildert einen Fall, der einen jungen, sehr bescheidenen Mann betraf. Als Urbantschitsch einmal eine in dessen Paukenhöhle befindliche Granulation berührte, sprang dieser plötzlich vom Stuhle auf, stellte sich ihm mit weitgeöffneten Augen und geballten Fäusten drohend gegenüber, ohne jedoch dabei ein Wort zu sprechen. Nach ungefähr 3 Secunden setzte er sich wieder ruhig nieder und hatte anscheinend kein Bewusstsein von dem Vorfall. Aehnliche Fälle sind von Linden und Moos beschrieben worden.

Für die 2. Kategorie möge der interessante Fall von Bezold: „Tumor des Ganglion Gasseri" Erwähnung finden. Eine Agentenfrau, 40 Jahre alt, kam in Bezold's Behandlung mit Beschwerden im linken Ohre. Die objective Untersuchung ergab charakteristische Einsenkung des Trommelfells mit Bildung einer vom kurzen Fortsatz nach rück- und abwärts laufenden Falte, in der unteren Partie gelbliche Färbung, die sich mit deutlicher Flüssigkeitsgrenze von der übrigen grauen Partie des Trommelfells abschied. Die Erscheinungen von Seiten des Ohres wurden bald zurückgedrängt durch eine Neuralgie der linken Gesichtshälfte und der Nase, die von da an Tag und Nacht ohne Unterbrechung mit Exacerbationen bis zum letalen Ende andauerte. Die Section ergab eine leicht viscide, bernsteingelbe Flüssigkeit in der Paukenhöhle, letztere theils mit Luftblasen gefüllt, die Schleimhaut nicht wesentlich injicirt, die Gehörknöchelchen frei beweglich. Die Schleimhaut der Tuba zeigte ebenfalls normale Beschaffenheit. Als Ursache der Erkrankung fand sich ein Tumor des Ganglion Gasseri, das ungefähr die Grösse einer halben Wallnuss erreicht hatte. Der Tumor wurde für ein Gliom des Ganglion Gasseri gehalten. — Ferner verdient an dieser Stelle noch ein Symptom Erwähnung, das bei Lähmung des Trigeminus häufig vorkommt, nämlich ein auf die Lähmung des Tensor tympani zurückzuführendes Summen. Nach Lucae besorgt der Tensor tympani die Accommodation für die musikalischen Töne. Mit der Lähmung des Tensor ist oft auch eine Herabsetzung des Hörvermögens verbunden.

Die 3. Kategorie, die Reflexeinwirkungen, betreffen die Sinnesnerven oder sind psychisch-intellectueller, sympathischer, sensitiver, motorischer oder vasomotorischer Natur. Urbantschitsch fand unter 25 Fällen von eitriger Entzündung der Paukenhöhle 14 mal ein herabgesetztes Sehvermögen, das sich nach Ablauf der Entzündung wieder hob, und hezog diese Veränderung des Gesichtsinnes nur auf Trigeminuseinwirkungen. Andererseits fand Notta bei einer Trigeminusneuralgie, Lucae bei einer Dentalgie Schwerhörigkeit. Die reflectorische Beeinflussung der Sinnescentren erklärt auch die von Urbantschitsch gemachte Beobachtung, dass gewisse Gehörserkrankungen durch Massage der sensitiven Trigeminusäste günstig beeinflusst werden können. Was übrigens die nach Zahnschmerzen vorkommenden Ohrenleiden betrifft, so darf man nicht vergessen, dass die Nerven der Paukenhöhle vom 2. Aste und die Zahnnerven vom 3. Aste des Trigeminus herstammen, eine directe Reflexneurose also nicht vorkommen kann. Wir wissen aber, dass die Reizung beliebiger sensitiver Nerven (also auch der Zahnnerven) eine erhebliche Steigerung des Blutdruckes zur Folge hat, indem gleichzeitig die gefässverengernden Nerven reflectorisch erregt werden. Auf diesen vermehrten Blutdruck werden also die Gefässinjection in der Paukenhöhle und die sich daran anschliessenden Symptome zurückzuführen sein.

Schliesslich sei hier noch eines directen anatomischen Zusammenhanges zwischen der Paukenhöhle und dem Ganglion Gasseri erwähnt, wie er in einzelnen Fällen vorkommt. Nachdem v. Tröltsch angegeben hatte, dass starke Gesichtsschmerzen bei Otorrhoe durch eine Affection des Ganglion Gasseri in Folge tiefer Ernährungsstörungen der Felsenbeinpyramide hervorgerufen werden können, hat Urbantschitsch an mehreren Präparaten gefunden, dass zuweilen eine Communication der Paukenhöhle mit der Spitze der Felsenbeinpyramide besteht. Es befindet sich in diesen Fällen an der inneren Wand der Paukenhöhle, in der Nähe des Ostium tympanicum, eine Knochenlücke, die in die pneumatischen Räume des Labyrinths führt, die sich bis zur Pyramidenspitze erstrecken. Eine in die Knochenlücke eingeführte Borste drang bis unter die Pyramidenspitze vor und schimmerte durch deren papierdünne Knochenwand hindurch. Da diese Knochenwand nicht selten kleine Lücken besitzt, so kann bei einer eitrigen Entzündung der Paukenhöhle der Eiter auf diesem Wege direct bis zum Ganglion Gasseri vordringen. Selbstverständlich werden Entzündungserreger auch in entgegengesetzter Richtung, also vom Ganglion Gasseri und seiner Umgebung nach der Paukenhöhle gelangen und hier eine Entzündung hervorrufen können.

Berthold.

Trockenbehandlung der Ohreiterungen. Unter dieser Bezeichnung versteht man entweder die absolut trockene Indifferentbehandlung oder die Pulverbehandlung. Erstere kommt hauptsächlich bei der acuten Mittelohreiterung in Betracht und besteht lediglich in einer einfachen, allerdings peinlich vorgenommenen Reinigung und Trockenlegung des Gehörganges mittelst steriler Watte. Dieselbe hat in der ersten Zeit einer acuten Eiterung täglich, ja bei sehr copiösem Ausfluss mehrmals täglich zu geschehen. Nach der Reinigung und Trockenlegung des Gehörganges wird ein steriler Gazestreifen mittelst Kniepincette in denselben eingeführt und schliesslich in Form eines Watteverbandes ein luftdichter Abschluss der Ohrmuschel angeschlossen. Sehr oft reicht diese Behandlung allein aus, um die Eiterung zu beseitigen und die Perforation zum Verschluss zu bringen. Bei sehr starkem Ausfluss kann jedoch die Trockenbehandlung nicht genügen; hier empfiehlt es sich, anfangs das Ohr mittelst Ausspülung zu reinigen und mit der Trockenbehandlung erst dann zu beginnen, wenn die Menge des Secretes spärlicher geworden ist. Der Vortheil der absoluten Trockenbehandlung besteht darin, dass eine möglichst geringe Reizung des erkrankten Ohres eintritt und so mastoïdale Erscheinungen am leichtesten vermieden werden.

Dieser absolut trockenen Indifferentbehandlung steht die Pulverbehandlung zur Seite. Letztere kommt hauptsächlich in Frage, wenn das Secret serös, serös-blutig oder schleimig-eitrig erscheint, der Abfluss günstig und bei Mittelohreiterungen die Perforation genügend weit ist, damit das insufflirte Pulver auch wirklich die erkrankte Paukenhöhlenschleimhaut berührt. Lässt jedoch der Befund auf Complicationen der Ohreiterung — Caries, Polypen, Granulationen, kleine oder hochgelegene Trommelfellöffnung — schliessen, so ist zunächst jede Pulverbehandlung contraindicirt. Das Pulver darf ferner nur „in deckender Schicht" eingeblasen werden, da durch massenhafte Anfüllung des Gehörganges und der Paukenhöhle mit Pulver leicht Eiterretention mit allen bedrohlichen Consequenzen eintreten kann. Die Behandlung beschränkt sich bei dieser Methode lediglich auf eine dauernde Reinhaltung, Desinfection und Verhütung von secundärer Entzündung des Gehörganges und der Paukenhöhle. Von den vielen hierbei Anwendung findenden Pulvern hat sich die von Bezold in die Ohrenheilkunde eingeführte Borsäure die meisten Anhänger erworben. Ueber die Anwendung der Borsäure, sowie der übrigen Pulver: Dermatol, Aristol, Europhen, Jodoform u. s. w. vergl. das in den betreffenden Abschnitten Gesagte.

Die Trockenbehandlung bricht sich bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung immer mehr Bahn, wie dieses auf der IV. Versammlung der Deutschen otologischen Gesellschaft deutlich zum Ausdruck gebracht wurde; natürlich muss die Otitis media ohne Complication sein und der Eiter nach von selbst eingetretener oder künstlicher Durchbohrung des Trommelfells freien Abfluss haben. Ausspülungen sollen hier grundsätzlich vermieden werden. Als Gaze, die zur Drainage in den Gehörgang eingeführt wird, empfiehlt sich am besten die sterile Verbandgaze; doch können auch die anderen mit einem Desinficiens imprägnirten Gazen Verwendung finden. Von Haug ist Chinolin-Naphtolgaze vorgeschlagen worden. Reinhard.

Trommelfell: Anatomie, beschreibende. Das Trommelfell ist an der Grenze zwischen Paukenhöhle und äusserem Gehörgange in eine Rinne des letzteren eingefalzt; nicht eingefalzt ist nur das obere Segment der Membran, das sich im Bereiche der defecten Stellen des Paukenringes an der Schuppe inserirt. Die Grösse des Trommelfells variirt; seine Länge beträgt durchschnittlich 9—10, seine Breite 8—9 mm. Seine Form ist bald elliptisch, bald herzförmig, letzteres, wenn der Schuppentheil des Schläfenbeins am oberen Pole der Ellipse eingebogen ist. Die Neigung der Membran ist, da das mediale Ende des äusseren Gehörganges schräg abgestutzt erscheint, eine so schräge, dass sie mit der oberen Gehörgangswand einen stumpfen, mit der unteren einen spitzigen Winkel bildet. Da das Os tympanicum derart gebogen ist, dass es an der Grenze zwischen dem mittleren und dem inneren Drittel des Ganges wulstartig vorspringt, so fällt von dieser Stelle an der Boden des Ganges nach aussen, wie nach innen steil ab, und es bildet sich zwischen dem Boden und dem Trommelfell eine Aushöhlung, der Sinus meatus auditorii externi. Ausser der geschilderten Neigung findet sich noch eine andere, indem beide Trommelfelle in der Richtung nach vorn convergiren. Bei solchem Verhalten ist es begreiflich, dass bei der Besichtigung von der Gehörgangsseite aus das Trommelfell perspectivisch verkürzt erscheint. Das Trommelfell liegt ferner nicht in einer Ebene mit seinem Falze, sondern bildet einen Trichter, dessen Höhlung dem Gehörgange zugekehrt ist. Die Spitze des Trichters liegt am unteren Ende des Hammergriffes (Umbo). Die Wand des Trichters ist gewölbt, und die Wölbung springt gegen den Gehörgang vor. Dass diese Form dem Einfluss des Tensor tympani zuzuschreiben ist, dürfte wohl sehr wahrscheinlich sein. Da die Membrana flaccida nicht gegen die Paukenhöhle eingezogen ist, begrenzt sie sich gegen das eigentliche Trommelfell durch eine quere Falte, die durch den kurzen Hammerfortsatz in eine vordere und eine hintere Trommelfellfalte getheilt wird. Jede Falte haftet am kurzen Fortsatz und an einer Ecke des Rivini'schen Ausschnittes.

Am Lebenden zeigt das Trommelfell eine andere Farbe, als in der Leiche; am ersteren ist es bei directem Sonnenlichte perlgrau, mattglänzend und durchscheinend; im Cadaver dagegen büsst es in Folge der Auflockerung seiner Epidermisschicht den Glanz und die Transparenz ein.

An der Membrana tympani sind zwei Abschnitte zu unterscheiden. Der grössere, unterhalb des kurzen Hammerfortsatzes befindliche Antheil derselben, der wohl allein für die Uebertragung der Schallwellen bestimmt ist, repräsentirt das Trommelfell im engeren Sinne des Wortes. Zwischen dem kurzen Hammerfortsatz

und dem Rivini'schen Ausschnitt ist der andere, kleinere Antheil der Membran ausgespannt, der wegen seiner Schlaffheit und Zartheit als Membrana flaccida (Shrapnelli) angesprochen wird. Diese beiden Antheile unterscheiden sich in Bezug auf ihren Bau voneinander. Der untere Abschnitt der Membrana tympani zeigt drei Schichten: eine äussere Cutisschicht, eine innere, der Paukenhöhle zugewendete Schleimhautschicht und eine mittlere Schicht, die Substantia propria, die sich dadurch von den anderen unterscheidet, dass sie an dem knöchernen Gehörgange befestigt ist. Den Ansatz des Trommelfells am Knochen vermittelt ein dicker, gelb oder grau gefärbter Sehnenring, der im Sulcus tympanicus steckt. An der oberen Gehörgangswand, wo der Sulcus tympanicus fehlt, lockert sich der Sehnenring auf und geht in das Periost über. Die Substantia propria ist eine starre Membran, an der man ein äusseres radiäres und ein inneres circuläres Stratum zu unterscheiden hat. Das erstere enthält speichenartig angeordnete Fasern, die sich zwischen dem Sehnenringe und dem distalen Theile des Hammergriffes ausspannen, letzteres besteht aus dem Sehnenringe parallel verlaufenden Fasern, die sich gleichfalls am Hammergriff inseriren. Die Elemente der Substantia propria stellen scharf conturirte Fasern vor, die sich von denen des gewöhnlichen Bindegewebes dadurch unterscheiden, dass sie in Essigsäure nicht aufquellen. Die Schleimhautschicht ist äusserst zart und innig mit der Substantia propria verwachsen. Die Cutisschicht stellt eine Haut mit bindegewebiger Grundlage dar, die oberflächlich in mehreren Lagen Plattenepithelien trägt. Am dicksten ist sie am oberen Pole, von wo ein deutlich begrenzter Streifen entlang dem Hammergriffe abwärts zieht. Die Verbindung zwischen Cutisschicht und Propria ist gewöhnlich keine feste. Die Membrana flaccida zeigt einen ähnlichen Bau, wie er bisher geschildert wurde, nur ist dieselbe rudimentär. — Bei der Untersuchung des Trommelfells von aussen erscheint der Hammergriff als ein bald röthlicher oder gelblichweisser, bald mehr rein weisser Knochenstreifen; bei der Untersuchung des Trommelfells von innen springt der Hammergriff leistenartig vor, und auch der Sehnenring markirt sich schärfer, da die mediale Lefze des Sulcus tympanicus niedriger ist, als die laterale.

Dem Trommelfell werden vom äusseren Gehörgange und der Paukenhöhle Blutgefässe zugeführt. Eine äussere Arterie zieht im Cutisstreifen der oberen Gehörgangswand, dann theils hinter, theils vor dem Hammergriffe herab und giebt radiär angeordnete, gegen den Sehnenring verlaufende Zweigchen ab. Die Gefässe der Schleimhautfläche des Trommelfells verhalten sich ähnlich. Die Arterie des Cutisstreifens besitzt Aeste, die die Membrana flaccida durchsetzen und mit den Arterien der Paukenhöhle anastomosiren. Aehnlich verhalten sich die Venen, die aber überdies auch die Substantia propria passiren sollen (Moos). — Die Nerven des Trommelfells stammen vorwiegend aus dem N. auriculo-temporalis des Ram. tertius n. trigemini. Der Nerv verläuft auch in dem Cutisstreifen. Zuckerkandl.

Trommelfell: Anatomie, vergleichende. Unter den Vertebraten tritt das Trommelfell zuerst auf bei einigen Amphibien, und zwar in der Ordnung der Batrachier, der Froschlurche, bei denen es in einem knorpligen Annulus tympanicus befestigt ist. In der Klasse der Reptilien ist ein Trommelfell bei den Sauriern mit Ausnahme der Ringelechsen, ferner bei den Krokodilen und Schildkröten zu constatiren; es fehlt dagegen bei den Ophidiern. Bei vielen Sauriern wird die Membrana tympani von Muskeln bedeckt, bei den Schildkröten liegt sie direct unter der Haut und findet ihre Befestigung, ebensowie bei den Krokodilen und den niederen Vogelarten, am Os quadratum. Bei den höher stehenden Ordnungen der Vögel spannt sich das Trommelfell in ähnlicher Weise, wie beim Menschen und den Säugethieren, in einem eigenen Annulus tympanicus osseus aus. Bei den Eidechsen, Krokodilen und Vögeln ist die Convexität des Trommelfells nach aussen, bei den Mammalia nach innen gerichtet. Beim Frosch tritt der untere Trommelfellrand mehr lateralwärts vor, als der obere. Das Trommelfell ist, wie das menschliche, aus drei Gewebsschichten zusammengesetzt, aus der fibrösen Schicht (Membrana propria), dem Epidermisüberzug und der Schleimhautschicht; es ist bei den Säugethieren ebenfalls durch einen Annulus tendinosus im Sulcus tympanicus befestigt. Während der letztere in der Regel durch den Rivini'schen Ausschnitt eine Unterbrechung erfährt, stellt er beim Ameisenfresser, Meerschweinchen und Seehund einen ringsum geschlossenen, im Os tympanicum liegenden Ring dar. Die Lage und Stellung des Trommelfells variirt ausserordentlich; bald neigt es sich mehr der Verticalebene, bald mehr der Horizontalebene zu, bei einigen Thieren schaut es mit seiner äusseren Fläche mehr nach vorn, bei anderen direct nach aussen, bei einzelnen sogar etwas nach hinten. Die Form des Trommelfells ist elliptisch, oval, annähernd kreisrund, hufeisenförmig, oder es nimmt, wie bei Phoca groenlandica, die Gestalt eines Parallelogramms an mit abgerundeten Ecken. Das absolut grösste Trommelfell hat nach Hyrtl der Löwe (17 mm), das kleinste die Fledermaus (3,3 mm). Was die Dicke der Membr. tympani betrifft, so ist dieselbe bei den Reptilien und Vögeln viel geringer, als bei den Säugethieren, bei denen sie durchschnittlich etwa 0,1 mm beträgt. Ein Foramen Rivini kommt nach Hyrtl bei dem Trommelfell der Mammalia ebensowenig vor, wie bei dem menschlichen. Denker.

Trommelfell: Entwicklung. Es mag angängig sein, die dünne Verschlussplatte der ersten Kiemenfurche, die nur aus der Epithelschicht der Schlundtasche und dem ebenso dünnen Ektoderm der ersten Kiemenfurche besteht, als den Vorläufer des Trommelfells zu betrachten, insofern, als aus der Schlundtasche Tuba und Paukenhöhle entstehen, und an der Stelle der ersten Kiemenfurche durch Erhebung der Auricularhöcker sich der äussere Gehörgang entwickelt. Das Material für das spätere Trommelfell wird aber sicherlich nicht von dieser dünnen Verschlussplatte geliefert, sondern von dem mächtig hereinwachsenden

mesodermalen Gewebe der äusseren Kopfwand (6. Woche). Das Trommelfell hat in dieser Zeit eine ausserordentliche Dicke und verschmächtigt sich erst durch Schwund des fötalen Schleimhautpolsters der Paukenhöhle einerseits und durch die Ausbildung des äusseren Gehörganges andererseits. Die Membrana propria des Trommelfells wird von dem Deckknochengewebe des Annulus tympanicus geliefert und stellt die nicht verknöcherte Partie desselben dar. Da, wo der Annulus tympanicus eine Lücke hat, nämlich oben, an der Incisura Rivini, fehlt auch die Membrana propria; es entsteht hier die Membrana flaccida Shrapnelli. Die Incisura Rivini wird hervorgerufen durch das Herabwachsen des Hammergriffs (Ende des 2. Monats), der die Verknöcherung dieser Stelle verhindert. In dieser Zeit liegt der Hammergriff nach aussen von der Membrana propria; allmählich hüllt sie ihn aber so ein, dass bereits Ende des 3. Monats von dem ursprünglichen Verhältniss nichts mehr zu sehen ist. Der obere Theil der inneren Trommelfellfläche bleibt bis zum Ende des Fötallebens von dem fötalen Schleimhautpolster der Paukenhöhle bedeckt. Das Trommelfell des Foetus und Neugeborenen hat eine nahezu horizontale Lage. Dreyfuss.

Trommelfell: Erkrankungen.

1. Abscesse des Trommelfells bilden sich manchmal nach Myringitis acuta als hanfkorn- bis kleinerbsengrosse, umschriebene, halbkuglige, meist solitär auftretende Prominenzen. Ihr Sitz ist in der tieferen Cutisschicht, vorzugsweise im hinteren oberen Quadranten, ihre Farbe ist gelblichgrün, mattglänzend, undurchsichtig oder hochroth, ähnlich einer polypösen Wucherung (Politzer). Das übrige Trommelfell kann durchfeuchtet, geschwollen und ekchymosirt sein. Mit der Sonde lässt sich eine kleine Delle eindrücken. Beim Sitze des Abscesses im hinteren oberen Theile des Trommelfells ist Verwechselung mit einem Paukenhöhlenexsudat möglich, worüber jedoch die Auscultation während der Luftdouche sofortigen Aufschluss liefert. Nach Einstich des Abscesses entleert sich ein Tropfen Eiter. Der Ausgang ist in Resorption oder Durchbruch in den Gehörgang oder in die Paukenhöhle. Wegen der Möglichkeit des Entstehens einer Perforation ist therapeutisch ein Einstich in den Abscess zu empfehlen. Hansberg.

2. Anästhesie. Gottstein sah in einem Falle von Meningitis cerebrospinalis Anästhesie des Trommelfells und des äusseren Gehörganges. Isolirt wurde die Affection bei Sklerose der Paukenhöhlenschleimhaut von Cholewa beobachtet, und zwar an dem schlechter hörenden Ohre in erheblicherem Maasse. Freund und Kayser fanden das Trommelfell total anästhetisch bei einem Patienten mit Schreckneurose durch Blitzschlag. Anästhesie des Trommelfells neben gleichzeitiger Anästhesie des Gehörganges und der Schleimhäute bei Hysterischen beschreibt Lichtwitz. Moos endlich beobachtete einen Fall von vollkommener Anästhesie des Trigeminus bei absoluter Lähmung des Acusticus, wo selbst Nadelstiche am Trommelfell nur als Berührung empfunden wurden. Schwidop.

3. Anätzung s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Verbrennung und Verbrühung.

4. Arragonit-Einlagerung. Arragonitkrystalle sind von Lucae, neben chronischem Paukenhöhlenkatarrh, in der verdickten Epidermis des Trommelfells gefunden worden, die sich nach vorheriger Erweichung durch alkalische Einträufelungen in Gestalt eines Handschuhfingers ausspritzen liess. Schon zuvor waren in derselben an der Peripherie unregelmässige weisse Pünktchen sichtbar gewesen. Bei der nachherigen Untersuchung fühlten sich letztere steinhart an und ergaben sich als aus Ablagerungen von kohlensaurem Kalk in der Krystallform des Arragonit (kleine, meist an dem einen Ende verdünnte Prismen, von denen sehr oft zwei unter einem spitzen Winkel zusammenlagen) bestehend. Blau.

5. Atrophie s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Spannungs- und Wölbungsanomalien.

6. Bildungsfehler. Abgesehen von abnorm geformten (zu gross, zu klein, länglich, dreieckig) und abnorm geneigten Trommelfellen, deren Zustand man wohl unbedenklich als angeboren betrachten darf, wird es in der Mehrzahl der Fälle sehr schwer, oft unmöglich sein, eine Abnormität als congenital oder erworben richtig zu unterscheiden; denn Defecte im Trommelfell kommen erfahrungsgemäss schon bei Kindern in den ersten Lebenswochen erworben vor. Der Begriff des normalen Trommelfells ist aber so unendlich dehnbar, dass es schon oft genug schwer ist, eine erworbene Veränderung als solche richtig zu deuten, um wie viel mehr noch, sie von einer angeborenen zu unterscheiden! Das sog. Foramen Rivini in der Membrana Shrapnelli wird einzig richtig nicht als Bildungsanomalie, sondern als pathologische Erscheinung erklärt. Der angeborene knöcherne Verschluss des äusseren Gehörganges ist stets mit einem vollständigen Trommelfelldefect verbunden. Stetter.

7. Blasenbildung am Trommelfell kommt vor bei Myringitis acuta, ferner nach Verbrennungen und Verbrühungen des Trommelfells, nach Aetzungen desselben mit Höllenstein, bei Ekzem, Herpes und Lues (Pemphigus). Vergl. darüber a. d. betr. Stellen. Hansberg.

8. Blutungen, Blutblasen und Ekchymosen. Blutungen und Ekchymosen finden sich im Trommelfell am häufigsten nach Verletzungen. Ferner kommen sie vor bei Entzündung des Trommelfells, sei es, dass diese als selbständige Krankheit, sei es, dass sie als Theilerscheinung einer Otitis media (besonders in Folge von Influenza) oder externa auftritt. Als Myringitis bullosa haemorrhagica hat man eine Form der Trommelfellentzündung bezeichnet, bei der sich Blutblasen zwischen den Schichten der Membran bilden. Schliesslich hat man Blutungen und Ekchymosen im Trommelfell beobachtet bei Typhus, Scorbut, Morbus maculosus Werlhofii, Variola (Wendt), Leukämie, Nephritis und Endocarditis (Trautmann). Bei letztgenannter Krankheit ist die Entstehung von Ekchymosen als Folge von Gefässembolien zu erklären. — Frische Blutaustritte sind hellroth, ältere dunkelroth, rothbraun, schwarzbraun und schwarz. Die Ekchymosen heben sich als scharfbegrenzte Flecke

vom Grunde des Trommelfells deutlich ab. Sie können verwechselt werden mit Cerumen, Trommelfellnarben und Perforationen. Von Perforationen und Narben sind sie indessen meist leicht dadurch zu unterscheiden, dass sie in grösserer Anzahl vorkommen und ihre Gestalt nicht rundlich, sondern unregelmässig ist. — Die Ekchymosen pflegen einzutrocknen; dabei wandern sie in der Regel allmählich nach der Peripherie des Trommelfells, ja auf die Wand des äusseren Gehörganges über. Die Blutblasen bei Myringitis können platzen und ihren Inhalt nach aussen entleeren oder ebenfalls eintrocknen. Ekchymosen und Blutblasen des Trommelfells bedürfen gewöhnlich keiner besonderen Behandlung. Passow.

9. Cholesteatome des Trommelfells werden öfters beobachtet. Sie stellen sich als perlenähnliche, glänzende Kugeln dar und haben ihren Sitz entweder in der Epidermis oder in der Schleimhautlage. Wie das Epithel, wandern erstere auf den Gehörgang über, wie Urbantschitsch einmal mit und zweimal ohne Ohreiterung beobachtete. Wendt konnte in einem Falle die Abstammung aus den endothelialen Scheiden der Balken der Membrana propria histologisch nachweisen. Vielleicht sind manche Paukenhöhlencholesteatome von ihnen abzuleiten. Panse.

10. Commotion s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Verletzungen.

11. Cysten s. u. Cysten des Gehörorgans.

12. Embolien s. u. Embolische Erkrankungen des Gehörorgans.

13. Emphysem des Trommelfells ist im Allgemeinen sehr selten und erstreckt sich zumeist nicht auf das Trommelfell allein, sondern auch auf die angrenzenden Partien der Paukenhöhle, des Gehörganges und auch unter Umständen der Warzenfortsatz- und Occipitalgegend. Die Ursache ist gewöhnlich ein Trauma, indem beim Katheterisiren, Bougiren die Schleimhaut verletzt wird und so die Luft Gelegenheit bekommt, in die Gewebsspalten vorzudringen; auch nach Schädelbasisfissuren u. s. w. kann das Emphysem sich am Trommelfell und seiner Nachbarschaft einstellen. Solche Fälle von Emphysem mit Fortsetzung auf das Warzenfortsatzgebiet sind von Wernher, Voss, Balassu, Chevance beobachtet worden; Schwartze sah ein Emphysem des Trommelfells und Gehörganges. Dass übrigens auch ohne vorhergegangenes Trauma ein Emphysem der Membrana tympani auftreten kann, beweist eine Beobachtung von Haug, wo ein Patient mit beiderseitigem sehr dünnem, atrophischem und retrahirtem Trommelfell schon bei Ausführung des einfachen Politzer'schen Verfahrens (mit dem Lucae'schen Doppelballon) ein exquisites Emphysem des Trommelfells und Luftgeschwulst der Pars mastoidea aufwies. Es zeigte sich die Membran direct nach der Einblasung erstens mit verschiedenen kleinen Ekchymosen versehen, und zweitens zeigte sich die vordere obere Partie, sowie die hintere Hälfte mit mehreren stecknadelkopf- bis linsengrossen, prall gespannten, theilweise leicht blutig sufundirten Blasen bedeckt. Zugleich war auch am Warzenfortsatz eine pflaumengrosse, charakteristisches Emphysemknistern gebende Geschwulst aufgetreten. Es war hier offenbar das atrophische Trommelfell durch den Luftdruck partiell eingerissen; das Emphysem der Pars mastoidea lässt sich nur durch congenitale Dehiscenzbildung in der Corticalis erklären. Die Prognose dieser Emphyseme ist eine gute, solange keine Infection der Schleimhautwunde erfolgt; die Luft resorbirt sich in kurzer Zeit. Haug.

14. Entzündung s. Myringitis.

15. Erschlaffung s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Spannungs- und Wölbungsanomalien.

16. Fettige Degeneration ist in vielen Fällen bei der Entstehung der grauweissen oder milchglasartigen Trübungen des Trommelfells betheiligt, mögen letztere als ringförmige Trübungen in der Peripherie, in Form radiärer Streifen oder mehr diffus auftreten. Dabei finden sich die Fetttröpfchen entweder zwischen die Fasern der Membrana propria eingelagert, oder diese sind, ebensowie die Trommelfellkörperchen, fettig degenerirt. Auch die Cutisschicht kann unter Umständen einen grossen Fettreichthum zeigen. Blau.

17. Fractur des Hammergriffs s. u. Gehörknöchelchen, Erkrankungen: Verletzungen.

18. Fremdkörper. Kleine, spitzige Gegenstände, wie Strohhalmstückchen, Getreidekörner u. dergl., können im Trommelfell so festsitzen, dass ihr einer Theil in die Paukenhöhle, der andere in den Gehörgang hineinragt. Nach Schwartze's Vorschlag soll man sich hier jedes Eingreifens enthalten und ruhig abwarten, bis der Fremdkörper durch die reactive Eiterung gelöst wird, worauf er von selbst in den Gehörgang fällt und leicht durch Ausspritzen entfernt werden kann. Blau.

19. Gangrän des Trommelfells ist von Wreden als Theilerscheinung der von ihm beschriebenen Otitis gangraenosa gesehen worden, wie sie sich bei schwächlichen, besonders hereditär syphilitischen Kindern sehr selten primär, meist im Anschluss an eine eitrige oder diphtheritische Mittelohrentzündung entwickelt. Der Ausgang ist stets ein letaler, in besonders schweren Fällen kann es zur Exfoliation des ganzen gangränösen Schläfenbeins kommen. Blau.

20. Geschwürsbildung. Oberflächliche Substanzverluste an der Aussenfläche des Trommelfells mit unebenem, schmutzigrothem Grunde und manchmal üppiger Granulationsbildung zeigen sich bei längerer Dauer der acuten und insbesondere der chronischen Myringitis. Häufig ist die geschwürige Fläche mit festen Krusten aus eingedicktem Eiter bedeckt, die schwer abhebbar sind und nach instrumenteller Entfernung zu Blutungen Veranlassung geben. Perforation in die Paukenhöhle ist selten. Nach Reinigung und Touchirung mit Lapis erfolgt bald Heilung. Bei Diphtherie des äusseren Ohres bilden sich tiefgreifende Ulcerationen mit Neigung, in die Paukenhöhle durchzubrechen. Hansberg.

21. Herpes s. u. Herpes am Ohre.

22. Hyperämie. Entzündliche Zustände des Gehörorgans machen sich sehr häufig durch stärkere Blutfülle des Trommelfells bemerkbar. Dieser Befund wird verständlich, wenn man bedenkt, dass die Gefässe sowohl der Paukenhöhle, als auch des äusseren Gehörganges durch viele Anastomosen mit denen des

Trommelfells verbunden sind. Die geringste Alteration in den genannten Gefässbezirken zieht die Trommelfellgefässe in Mitleidenschaft; schon einfache Untersuchung mit dem Ohrtrichter und die vorsichtigste Luftdouche kann diesen Effect haben. Natürlich ist auch bei der Entzündung des Trommelfells selbst, sei diese primär oder fortgeleitet von den angrenzenden Bezirken, die Hyperämie stets das erste Symptom, das aber gerade der obengenannten Beziehungen zur Umgebung halber bei der Diagnose der Myringitis selten verwerthet werden kann. Die Hyperämie des Trommelfells ist in der Regel eine Stauungshyperämie und kann, ausser auf entzündlicher Basis, auch durch Congestionen der Kopfgefässe zu Stande kommen. Sie ist in den ersten Stadien besonders leicht zu erkennen, da die stark gefüllten Venenstämme in der dünnen Membran deutlich hervortreten. Die beiden dem Hammer parallel laufenden Venen sind zumal in ihrem oberen Theile gewöhnlich zuerst erkennbar. Im weiteren Verlaufe treten auch die radiär gegen den Hammergriff gestellten Gefässe deutlich hervor, und man erhält das zierliche Bild der „radiären Injection", zu der sich dann noch die Randinjection durch Betheiligung der Gefässe des Annulus cartilagineus hinzugesellt. Wenn die Entzündung in höhere Stadien tritt, werden die einzelnen Gefässe wieder unsichtbar, da die Hyperämie die ganze Membran befällt und diffus wird. Wir sehen dann das ganze Trommelfell geröthet, oft ungleichmässig. Die Farbe kann verschieden sein zwischen mattrosa bis zum tiefen Purpurroth. Der Glanz der Trommelfelloberfläche ist dabei meist verschwunden, kann aber auch erhalten bleiben. In der Regel ist aber im Verlaufe der Entzündung eine Quellung der Epithelien eingetreten, die der Trommelfelloberfläche ein stumpfes Aussehen verleibt. Aus dem gleichen Grunde wird auch der Hammergriff oft unsichtbar, falls nicht die Schleimhautplatte des Trommelfells allein betheiligt ist. Bei Entzündungen, die vom äusseren Gehörgange aus auf das Trommelfell fortschreiten, tritt häufig zuerst eine circumscripte Hyperämie des Trommelfells ein, die sich V-förmig über die Shrapnell'sche Membran und den Hammergriff entlang erstreckt. Während der Rückbildung der Entzündungszustände tritt die radiäre Injection meist wieder hervor und bleibt im Heilungsstadium oft längere Zeit hindurch gleichmässig bestehen. Chronische Entzündungen können eine ständige Hyperämie des Trommelfells veranlassen, die in den verschiedenen erwähnten Formen sich äussern kann. — Den künstlich herbeigeführten Hyperämien, die anfangs schon erwähnt wurden, sind noch hinzuzufügen die als Wirkung mancher Medicamente auftretenden (Chinin, Salicyl), ferner die durch Luftverdünnung und -Verdichtung im äusseren Gehörgange, sowie bei Aufenthalt in comprimirter Luft entstehenden (Magnus, Alt). Die Betheiligung vasomotorischer Nerven am Zustandekommen spontaner Hyperämien ist noch nicht genügend aufgeklärt. (Vergl. a. Paukenhöhle, Erkrankungen: Hyperämie der Schleimhaut.)

Zeroni.

23. Hyperästhesie des Trommelfells wird Urbantschitsch zufolge beobachtet bei allgemein erhöhter Reizbarkeit des betreffenden Individuums, ferner bei Neuralgie des Trigeminus und anderer sensibler Nerven, bei Cephalalgie, Migräne und Hysterie und im Anfangsstadium der Myringitis.

Blau.

24. Kalkeinlagerungen im Trommelfell sind sehr häufig als Residuen abgelaufener Entzündungsprocesse zu beobachten. Sie haben ihren Sitz meist in der Substantia propria, können aber einen derartigen Umfang annehmen, dass sie die Epitheldecke weit vordrängen und so nach aussen, wie nach der Paukenhöhle zu prominiren. Es handelt sich bei ihrer Entstehung um eine Form der regressiven Metamorphose entweder eines entzündlichen Transsudates, das zwischen den Trommelfellfasern vorhanden war, oder dieser selbst. In der Regel sieht man den Kalk mikroskopisch in Gestalt feinster Körnchen zwischen den Fasern suspendirt, seltener lässt er sich in den Fasern selbst und in den Trommelfellkörperchen nachweisen (Schwartze). Die Fasern selbst scheinen oft durch die Einlagerung zur Seite gedrängt oder zerstört (Politzer). Dass Kalkablagerungen am häufigsten an circumscripten Stellen sich finden, spricht für ihre Entstehung aus nicht resorbirten Trommelfellexsudaten. Eine andere Form der Verkalkung, die nur das Epithel des Trommelfells betrifft, ist seltener. Derartige Kalkmassen, die sich ablösen liessen, hat Lucae untersucht und darin Arragonitkrystalle gefunden.

Wir treffen Kalkablagerungen an allen Stellen des Trommelfells. Die ganze Membran kann in eine starre weisse Platte umgewandelt sein. In der Regel ist die Verkalkung aber circumscript und bevorzugt die Gegend zwischen Annulus cartilagineus und Hammergriff. Das Centrum der Membran und der Annulus selbst entgehen meist der Verkalkung. Besonders häufig sieht man halbmondförmige verkalkte Stellen vor und hinter dem Hammergriff, ferner in der Umgebung von Perforationen und Narben, auch in letzteren selbst. Die Kalkeinlagerung stellt sich als weisser, oft über das Niveau des Trommelfells prominirender und dadurch eine Auflagerung vortäuschender Fleck dar. Die Ränder sind theils scharf, theils zackig, heben sich aber stets von dem umgebenden Trommelfellgewebe gut ab. Die Erkennung ist im otoskopischen Bilde leicht. Verwechselungen mit anderen pathologischen Zuständen sind kaum möglich. Functionelle Störungen werden durch Trommelfellverkalkungen nicht unbedingt herbeigeführt, falls diese nicht allzu grossen Umfang haben. Vergl. a. u. Trommelfell, Erkrankungen: Neubildungen. Zeroni.

25. Knochenneubildung im Trommelfell findet sich sehr selten und stets im Anschluss an Verkalkungen (Politzer, Wendt, Gruber, Habermann). Man kann wohl annehmen, dass die Verknöcherung auf derselben Grundlage zu Stande kommt, wie die Verkalkung, und als ein höheres Stadium der regressiven Metamorphose anzusehen ist. Mikroskopisch findet man deutliche, oft vereinzelte Knochenkörperchen in homogener Sub-

stanz gelagert; bis zur Bildung von Lamellen und Havers'schen Kanälchen kommt es nicht. In einem Falle sind auch Knorpelzellen in der Umgebung der Verknöcherung gefunden worden (Habermann). Zeroni.

26. Lupus. Lupöse Geschwüre im Gehörgange können auf das Trommelfell übergreifen und hier ebenfalls zu in die Tiefe greifendem Zerfall führen. Auch kommen bei Lupus der Nase jene eigenthümlichen, leicht prominenten gelblichen Infiltrate vor, die Schwartze als Zeichen einer Tuberkulose des Trommelfells beschrieben hat. Sie zerfallen anscheinend langsamer, als die Herde bei Tuberkulose, denen im Allgemeinen rascher ulceröser Zerfall eigenthümlich ist. Es kann sogar bei solcher herdweisen Erkrankung des Trommelfells mit der Entstehung kleiner Perforationen der Process zum Abschluss kommen oder wenigstens längere Pausen eingehen, in denen nur eine diffuse Schwellung der Paukenhöhlenschleimhaut, ohne erheblichere Secretion, zu bestehen scheint. Brieger.

27. Narben s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Spannungs- und Wölbungsanomalien.

28. Nekrose des Trommelfells wird im Anschluss an schwere eitrige Mittelohrentzündungen, besonders bei Scharlach und Diphtheritis, beobachtet. Habermann hat in einem Falle von hämorrhagisch-eitriger Otitis media bei einem 10 Tage alten Kinde den Nachweis führen können, dass die Nekrose, von innen nach aussen fortschreitend, unter dem Einfluss der Bacteriengifte, hier des Staphylococcus pyogenes aureus, zu Stande kommt. Es zeigte sich in der hinteren Hälfte des Umbo die Schleimhaut nekrotisch und ganz durchsetzt von Coccenhaufen, desgleichen war auch die Membrana propria von vielen Coccenhaufen durchsetzt und ihre Circulärfaserschicht bereits der Nekrose anheimgefallen, während in der Cutisschicht nicht minder zahlreiche Coccen anzutreffen waren. Bei längerer Dauer des Lebens hätte auf Grund dieser Nekrose eine umfangreiche Zerstörung des Trommelfells eintreten müssen. Blau.

29. Neubildungen. Von den im Gehörgange zu beobachtenden Neubildungen kommt auch ein grosser Theil am Trommelfelle vor, was ja auch nach der Lage und dem anatomischen Bau des letzteren sehr erklärlich ist. So finden sich in seltenen Fällen kleinere Papillome, Warzen und Cornua cutanea, die sich als Wucherungen des Cutislagers des Trommelfells documentiren; sie sind im Ganzen harmlos, vermögen aber durch ihre Lage unangenehme Sensationen und subjective Geräusche zu erzeugen. Selten kommen auch kleine Cholesteatome, perlförmige Epithelbildungen, zur Beobachtung als punkt- bis stecknadelkopfgrosse, matt perlmutterähnlich glänzende oder weisslich aussehende, knorpligharte, halbkuglig prominirende Knötchen. Sie finden sich sowohl bei chronischem Mittelohrkatarrh, als auch bei chronischer Myringitis; eine besondere klinische Bedeutung scheint ihnen nicht inne zu wohnen; zuweilen fallen sie von selbst ab und lösen sich als kleines Kügelchen aus dem Gehörgange heraus. — Knochenneubildung in den Schichten des Trommelfells ist selten beobachtet worden; es findet sich der Knochen entweder eingelagert in vorhandene Kalkdeposita, oder es kann das ganze Trommelfell total verknöchert sein, wie in dem Falle Bochdalek's, wo es sich als aus zwei durch den Hammer getrennten Knochenplatten bestehend erwies. Desto häufiger stossen wir auf die Verkalkungen im Trommelfell in Form von milch- bis gelblichweissen Flecken, die, oft ziemlich scharf contourirt und über das Flächenniveau der Membran sich erhebend, entweder in Sichel-Bogenform ein oder mehrere Segmente durchsetzen oder als nierenförmige oder andersgestaltete Flecke sich zeigen. Ebenso finden sich sehr häufig mehrere kleinere Kalkflecke an verschiedenen Partien; auch totale Verkalkung der Membran, wobei sie als eine dicke, gelbweisse Schwarte sich präsentirt, kommt zur Beobachtung. Ein sehr gewöhnliches Vorkommniss bilden verkalkte Bindegewebspartien; wir sehen hier diffuse bindegewebige Verdichtungen, die an einer oder der anderen Stelle, häufig central, eine Verkalkung tragen. Starke Verkalkungen durchsetzen alle Schichten des Trommelfells. Ihrer Entstehung nach sind die Kalkablagerungen sehr häufig als Residuen eines abgelaufenen Entzündungsprocesses zu beobachten, nach eitriger Mittelohrentzündung in der Umgebung von Narben oder in Narben selbst, nach chronischen Katarrhen und Myringitis. Kleine und mittelgrosse Kalkflecke üben auf die Hörfunction keinen oder nur sehr geringen Einfluss aus, grössere und sehr grosse können natürlich die Schwingungsfähigkeit der Membran bedeutend beeinträchtigen, obschon es viele Fälle mit ausgedehnter Verkalkung und doch relativ guter Hörfunction giebt. Die vorhandenen Hörstörungen sind meist eher auf die Rechnung gleichzeitig existirender chronischer Mittelohrkatarrhe u. s. w. zu setzen. Therapeutisch ist nicht viel gegen sie zu unternehmen. In den letzten Jahren glaube ich, durch methodische Bepinselungen mit starkem Jodglycerin (Jod. pur. 1,0, Kal. jodat. 1,0, Glycerin 10,0) und nachfolgende Massage (sowohl Luftdruck-, als directe Massage, mit Sonde und Watte ausgeführt) bei bindegewebigen Verdichtungen mit Kalkablagerungen einigen Erfolg erzielt zu haben. Bei sehr grossen, das ganze Trommelfell einnehmenden Kalkdepositorien kann höchstens, falls das Schlechthören zum grössten Theile durch sie bedingt ist, die Excision des Trommelfells in Frage kommen; wir erhalten dann, wenn das Trommelfell nicht im Knochenfalze selbst herausgenommen ist, eventuell eine für die Schwingungen mehr geeignete, dünnere Narbenmembran. — Ausser den genannten Neubildungen kommen am Trommelfell noch zur Beobachtung Angiome und Naevi als röthliche, blaurothe oder gelblichbraune, umschriebene, congenital oder acquirirt auftretende Flecke. — Tuberkulome treten auf als miliare, graugelbliche, stecknadelkopfgrosse Prominenzen, die, oft multipel zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen der Membran sich etablirend, erst an der Spitze einen haarfeinen Perforationskanal bekommen, sich rasch unter rapidem Zerfall der Trommelfellsubstanz zunächst zu grösseren Substanzverlusten (multiple Perforation) auswachsen und schliesslich durch wei-

tere Consumption zum Totaldefect in kurzer Zeit führen. Dabei pflegen die Entzündungserscheinungen auffallend gering zu sein, das Trommelfell bleibt blassgrauroth, ohne Schmerz, gleichwie die Paukenhöhlenschleimhaut blassgelblichroth aussiebt. — Kleinere **cystische** Auswüchse werden zuweilen auf der inneren Fläche des Trommelfells beobachtet. — Ausserdem sieht man nach verschiedenen Beobachtungen sowohl **syphilitische Papeln**, als auch kleine **Gummata** auf der Membran. — Endlich können **Polypen** vom Trommelfell selbst ausgehen, insbesondere von der knöchernen Umsäumung desselben; vergl. Trommelfell, Erkrankungen: Polypen. Haug.

30. Perforationen. Bei vielen Erkrankungen des Gehörorgans kommt es zu einer Durchlöcherung des Trommelfells. Meist sind Processe, die vom Mittelohre ausgehen, die directen Ursachen dazu, seltener Krankheiten des Trommelfells selbst. Von letzteren ist es die an und für sich nicht häufige primäre acute Trommelfellentzündung, bei der es in einzelnen Fällen zur Perforation der Membran kommen kann, entweder dadurch, dass die Entzündung an einer Stelle das Gewebe völlig durchsetzt und zum Zerfall bringt, oder dass eine vorherige Eiteransammlung zwischen den Trommelfellschichten sich zur Entleerung selbst den Weg schafft und die umhüllenden Schichten sprengt. Die weitaus grösste Zahl der Trommelfellperforationen ist die Folge von Entzündungen des Mittelohrs. Das intacte Trommelfell wird selten perforirt, doch kann wohl eine starke Exsudatmenge in der Paukenhöhle durch stets wachsenden Druck schliesslich die Membran zur Sprengung bringen. Meist wird dieselbe aber von der Entzündung mitergriffen und so zur Perforation vorbereitet. Dass der Exsudatdruck auch hierbei meist eine Rolle spielt, muss man wohl annehmen, da der Sitz dieser Perforationen in der Regel an den gleichen Stellen gefunden wird. Die meisten Autoren geben an, dass der vordere untere Quadrant die Lieblingsstelle der acut entstandenen Perforationen sei, doch kann man fast ebenso häufig den hinteren unteren Quadranten perforirt sehen, wo man auch in den vorangehenden Stadien die durch den Exsudatdruck in der Paukenhöhle bewirkte Ausbuchtung des Trommelfells nach aussen am stärksten bemerkbar findet. An der hinteren Hälfte des Trommelfells sieht man auch am häufigsten die zitzenförmigen Ausstülpungen, deren Kuppe perforirt ist, ferner auch die schräg durch das Trommelfell verlaufenden Fistelgänge (**Politzer**). Im Uebrigen kann die Perforation ihren Sitz an jeder Stelle des Trommelfells haben und die verschiedenartigste Form zeigen. (Ueber die im oberen Pole des Trommelfells gelegenen Perforationen s. u. Recessus epitympanicus: Erkrankungen.) Die vor Kurzem erst entstandenen Perforationen sind meist rundlich, oft nur stecknadelstichgross. Durch Retraction der Fasern stellt sich auch ein längerer Spalt des Trommelfells, der ohne Gewebsverlust entstanden ist, oft rundlich oder elliptisch dar, wie die durch Gewebszerfall entstandenen fast durchweg gestaltet sind. Seltener sind kolbige Perforationen, nach oben zu in einen spitzen Winkel auslaufend. Die Ränder sind bei frischen Perforationen scharf, bei älteren oft callös verdickt oder granulirend. Mehrfache Perforationen sind nicht sehr häufig. Am gewöhnlichsten findet man noch zwei Perforationen, eine vor, die andere hinter dem Hammergriff gelegen. Diese sind in der Regel Folge der bösartigen Ohreiterungen, die im Gefolge acuter Infectionskrankheiten entstehen und einen langwierigen Verlauf haben. Bei Tuberkulose sind zahlreiche Perforationen des Trommelfells schon beobachtet worden, so dass dasselbe siebartig durchlöchert schien (**v. Tröltsch**). Man hat deren Entstehung aus multiplen miliaren Tuberkeln des Trommelfells als wahrscheinlich angenommen, doch sind gleiche Bilder auch bei scarlatinöser und diphtherischer Ohreiterung gesehen worden (**Schwartze**). Die durch die bereits genannten Krankheiten entstandenen Ohreiterungen, denen noch die im Gefolge von Typhus und Influenza auftretenden hinzuzuzählen sind, zeichnen sich besonders dadurch aus, dass ihre Wirkung auf das Trommelfellgewebe eine geradezu deletäre ist. Es ist nichts Seltenes, dass das ganze Trommelfell dabei zu Grunde geht. Der Annulus tendinosus leistet der Zerstörung am längsten Widerstand und begrenzt oft als schmaler Saum die grosse Lücke, in die von oben der Hammergriff frei hineinragt. Die Membrana Shrapnelli bleibt meist auch noch erhalten. Diese Form der Perforation, nach ihrer Gestalt nieren- oder herzförmig genannt, wird je nach der Ausdehnung der Zerstörung in kleinerem oder grösserem Umfange am häufigsten beobachtet. Grössere Perforationen, die entweder die hintere oder die vordere Trommelfellhälfte einnehmen, betreffen ebenfalls meist die intermediäre Zone zwischen Annulus und Manubrium. Dieses erklärt sich aus dem histologischen Bau des Trommelfells, das an den letztgenannten Stellen eine bedeutend stärkere Entwicklung der Fasern zeigt. Ist der Annulus tendinosus auch zerstört, zumal, wenn dieses nur an einer kleinen Stelle seines Umfanges der Fall ist, so erregt das immer den Verdacht, dass der das Trommelfell begrenzende Knochen miterkrankt ist. Besonders deutet darauf hin, wenn ein sonst gut erhaltenes Trommelfell eine Perforation am äussersten Rande zeigt, so dass es an dieser Stelle gleichsam vom Margo tympanicus abgelöst erscheint. Der Hammergriff, falls er noch erhalten ist, wird bei Bestehen grösserer Perforationen oft fast unsichtbar dadurch, dass er, nach Verlust der ihn fixirenden Trommelfellfasern, dem Zuge des Tensor folgend, sich an die innere Wand der Paukenhöhle legt. Die Ränder des Defectes schlagen sich manchmal nach innen und verwachsen hier mit Theilen der Labyrinthwand oder des Bodens der Paukenhöhle.

Die **Diagnose** der Perforationen des Trommelfells ist in der grössten Zahl der Fälle mit dem Auge zu stellen. Eine grössere typische Perforation ist selbst von ganz ungeübten Untersuchern gar nicht zu verkennen; die scharfen Ränder des Trommelfellrestes heben sich von der im Niveau zurücktretenden, meist hochrothen geschwollenen Paukenhöhlenschleimhaut deutlich ab. Doch giebt es auch

Fälle, wo eine sichere Diagnose zu stellen, dem Auge nicht gelingt. Ist die Perforation sehr klein, so kann sie durch gelockerte Epithelschollen oder eingetrocknetes Secret verdeckt werden. Als wichtigstes diagnostisches Hilfsmittel, das auch in solchen Fällen angewendet werden muss, wo Schwellung, Hyperostose und sonstige Veränderungen des äusseren Gehörganges die Inspection unmöglich machen, benutzen wir die Luftdouche, am besten in Gestalt des Katheters. Der durch eine enge Oeffnung schnell hindurchtretende Luftstrom erzeugt ein eigenthümliches zischendes Geräusch, dessen Höhe je nach der Weite des Loches verschieden ist. Kann ein solches „Perforationsgeräusch", das oft ohne Hörschlauch meterweit hörbar ist, wahrgenommen werden, so ist die Diagnose der Perforation gesichert. Hören wir kein Perforationsgeräusch, so ist damit das Bestehen einer Perforation noch nicht ausgeschlossen. Es können Verwachsungen vorhanden sein, die den Weg von der Tuba bis zur Oeffnung im Trommelfell verlegen, und man hört auch bei manchen Perforationen trotz Durchtritts der Luft kein Perforationsgeräusch. Dieses ist z. B. bei ganz grossen Defecten oft der Fall, indem hier eben die Bedingung zum Zustandekommen des zischenden Tones, die enge Austrittsöffnung der Luft, fehlt, falls dieselbe nicht, wie es auch vorkommt, in solchen Fällen durch das enge Ostium tympanicum tubae gebildet wird. Ferner lässt uns die Auscultation natürlich im Stiche, wenn die Perforation zeitweise verklebt ist und es nicht gelingt, durch den Luftdruck die Verklebung zu sprengen, häufig auch bei den oben erwähnten, die Membran schief durchbohrenden Fistelgängen, die dem Luftstrome gegenüber sich wie ein Ventil verhalten, endlich bei Perforationen der Membrana Shrapnelli. In einzelnen Fällen kann man die Diagnose, falls überhaupt Luft durch das Trommelfell hindurchtritt, dadurch sichern, dass man entweder den äusseren Gehörgang mit einer Flüssigkeit anfüllt oder das eine Ende des Hörschlauches in ein Gefäss mit Wasser bringt. Die bei der Luftdouche aufsteigenden Luftblasen zeigen die ausströmende Luft an. Politzer hat durch Einführung eines Manometers in den äusseren Gehörgang den gleichen Zweck erreicht. Ein sicheres Mittel ist ferner noch die zugleich mit der Lufteintreibung verbundene Inspection des Trommelfells. Man sieht dann im Momente des Durchtritts des Luftstromes ein Klaffen der Perforationsränder oder das Entweichen des aus der Oeffnung herausgetriebenen Secretes. Gelingt es nicht, Luft durch die Perforation zu treiben, so führt manchmal der umgekehrte Weg zum Ziele, nämlich durch Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange dieselbe durch die Tuba zu treiben, wo man durch die Nase den Austritt auscultiren kann. Zu dieser letzten Methode zu greifen, wird aber selten nöthig sein. Handelt es sich nur darum, das Bestehen einer Perforation überhaupt festzustellen, so genügt hierzu in der Regel schon eine Betrachtung des Eiters, der, wenn er aus der Paukenhöhle stammt, meist schleimig-zähe Beschaffenheit hat. Ist der Gehörgang gereinigt und findet man während der folgenden Inspection, dass sich am unteren Rande des Trommelfells langsam wieder Secret ansammelt, so kann dieses ebenfalls nur aus der Paukenhöhle stammen. Ein wichtiges diagnostisches Zeichen ist auch die circumscripte Pulsation des Trommelfells, die dadurch zu Stande kommt, dass die Bewegung der Blutwelle vermittelst der erweiterten Gefässe der hyperämischen, entzündeten Paukenhöhle sich auf das Paukenhöhlensecret fortpflanzt. Der in der Perforation liegende Flüssigkeitstropfen, der, durch das auffallende Licht bei der Untersuchung getroffen, als glänzender Reflex erscheint, lässt dann genau dem Pulsschlag isochrone Bewegungen erkennen. Circumscripte Pulsation am Trommelfell ohne Perforation ist sehr selten (Schwartze, Politzer). Diffuse Pulsation am imperforirten Trommelfell hat Blau beobachtet. Es kann jedoch aus dem Sitze des pulsirenden Reflexes nicht mit Sicherheit auf den Ort der Perforation geschlossen werden. Dieser ist bei acuten Eiterungen weniger von Einfluss auf den weiteren Verlauf. Nur die Perforationen der Membrana Shrapnelli nehmen auch hier eine Sonderstellung ein. Kessel machte zwar darauf aufmerksam, dass die Perforationen im vorderen unteren Quadranten schlechter heilen, als an anderen Stellen, da dort die Trommelfellfasern kürzer und stärker gespannt seien. Indessen spielt das in der Praxis doch keine so grosse Rolle, da zum Nichtheilen einer Perforationsöffnung gewöhnlich noch andere Umstände Einfluss üben. Bei den chronischen Eiterungen ist dagegen der Sitz und die Gestalt der Perforation bei der Ueberlegung des wahrscheinlichen Verlaufes und der einzuschlagenden Behandlungsweise sehr in Rechnung zu ziehen, und man muss daher alle Hilfsmittel benutzen, um sich einen möglichst klaren Einblick über die bestehenden Verhältnisse zu verschaffen.

Die Folgen einer Perforation an sich sind für das Gehörvermögen nicht so bedeutend, wie der Laie stets anzunehmen geneigt ist. Eine nicht zu grosse Perforation kann, falls die übrigen Theile des Mittelohrs intact bleiben, ohne merklichen Einfluss auf die Hörfähigkeit bleiben. Bei grossen Defecten, besonders, wenn der Hammer in abnormer Stellung fixirt ist, findet man dagegen in der Regel eine hochgradige Abnahme der Hörschärfe. Bedenklicher ist das Bestehen einer Perforation nach einer anderen Seite hin. Das Trommelfell hat neben seiner acustischen Function noch die Aufgabe, die Paukenhöhle gegen vom äusseren Gehörgange eindringende Schädlichkeiten abzuschliessen. Deshalb birgt jede, auch die kleinste Perforation, die nach Ablauf einer Paukenhöhlenentzündung bestehen bleibt, die Gefahr in sich, gelegentlich Veranlassung zu erneuter Entzündung der Paukenhöhle zu geben. Diese stets recidivirenden Entzündungen, bezw. der daraus resultirende chronische Entzündungszustand der Paukenhöhlenschleimhaut, sind auch der hauptsächlichste Grund der bei Perforationen vorhandenen Hörstörungen. Da andererseits, solange eine Entzündung in der Paukenhöhle besteht, die Perforation sich nicht zu schliessen pflegt, so ist die langwierige chronische Mittel-

ohreiterung mit ihren Gefahren für das Leben oft die verhängnissvolle Folge dieses Circulus vitiosus.

Zum Glück hat das Trommelfell eine ausserordentliche Regenerationskraft. Die grössten Defecte können sich, selbst, nachdem jahrelang Eiterung bestanden hat, nach Versiegen derselben wieder schliessen. Die Narbenbildung geht nach Rumler's Untersuchungen von der Epithelschicht allein aus, so dass in der Trommelfellnarbe die Substantia propria fehlt. Ganz vereinzelt ist auch Regeneration der Substantia propria beobachtet worden (Gomperz). Man hat auch versucht, die ausbleibende Narbenbildung auf künstlichem Wege hervorzurufen. Vergl. hierüber, also über die Behandlung der Perforationen: Künstliches Trommelfell, Myringoplastik und Trichloressigsäure. Zeroni.

31. Pigmenteinlagerung. Bei den Pigmenteinlagerungen, die man in seltenen Fällen im Trommelfellgewebe antrifft, handelt es sich zumeist um nach Ekchymosen zurückgebliebene Reste des Blutfarbstoffes. Andere Arten von Pigment, in Gestalt schwarzer oder schwarzbrauner Körnchen, findet man manchmal in den Fasern der Substantia propria und in den Zellen derselben, auch frei zwischen den Fasern, nach abgelaufenen Entzündungen, oft zugleich mit Kalkablagerungen (Gruber, Politzer). Dasselbe ist auch in Narbengewebe gefunden worden (Habermann). Makroskopisch kann die Pigmenteinlagerung nicht diagnosticirt werden, da abnorme Färbungen des Trommelfells auch durch andere pathologische Veränderungen hervorgerufen werden. Zeroni.

32. Pilzwucherungen s. u. Otomycosis.

33. Polypen. Bei chronischer Entzündung des Trommelfells können in seltenen Fällen an der Aussenwand gefässhaltige papilläre Wucherungen der Cutis auftreten, die, dem Orte ihrer Entstehung entsprechend, mit Plattenepithel bekleidet sind (Nassiloff: Myringitis villosa). Häufiger sind Granulationen an der Aussenfläche des Trommelfells (Myringitis granulosa) oder an den Perforationsrändern, selten wirkliche Polypen. Für die Behandlung der Granulationen eignet sich am besten der Gebrauch von Aetzmitteln. Argentum nitricum wird in der Weise angewendet, dass man die erwärmte (nicht glühende) Sondenspitze in pulverisirten Höllenstein eintaucht, der dann bei abwärts gehaltener Sondenspitze in der Flamme zur Perle geschmolzen wird. Empfindet der Patient nach der Aetzung Schmerz, so muss der Gehörgang mit lauwarmer Kochsalzlösung ausgespritzt werden (Schwartze). Chromsäurelösung oder Liquor ferri sesquichlorati (Politzer) werden entweder durch den in sie getauchten Sondenknopf oder durch ein kleines, um den Sondenknopf gewickeltes Wattepfröpfchen auf die Granulationen gebracht. Die Aetzungen mit Arg. nitr. dürfen erst dann wiederholt werden, wenn sich der Aetzschorf abgestossen hat; mit Chromsäure oder Liq. ferri wird die Aetzung alle 3—4 Tage vorgenommen, so lange, bis die Eiterung aufgehört hat. Gestielte Polypen werden mit der kalten Schlinge abgetragen, die Basis muss geätzt werden. Sehr breit aufsitzende Polypen werden mit Chromsäure oder Liq. ferri behandelt, ev. galvanocaustisch. Bei der galvanocaustischen Behandlung wird der Spitzbrenner durch einen möglichst tief eingeschobenen Kautschuktrichter in den vorher sorgfältig getrockneten Gehörgang geführt. Die Kette wird natürlich erst geschlossen, wenn die Spitze des Brenners an die betreffende Stelle gebracht ist. Die Einwirkung der Glühhitze darf nur wenige Secunden dauern. Man kann in derselben Sitzung mehrmals brennen, doch muss jedesmal der Gehörgang rauchfrei und trocken gemacht werden. Kiesselbach.

34. Ruptur s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Verletzungen.

35. Spannungs- und Wölbungsanomalien des Trommelfells haben entweder in Structurveränderungen der Membran oder in pathologischen Zuständen, die von innen her auf dieselbe einwirken, ihre Ursache. So sehen wir bei acuter Exsudatansammlung in der Paukenhöhle eine Abflachung oder Vorwölbung des Trommelfells zu Stande kommen, welche letztere allgemein oder auf einzelne Theile beschränkt, ja sogar blasen- oder sackförmig sein kann. Einziehung des Trommelfells, verbunden mit vermehrter Spannung sowohl an ihm, als in der dahinter liegenden Gehörknöchelchenkette, wird beobachtet bei Tubenverschluss, Retraction der Sehne des Tensor tympani, Verwachsungen mit der inneren Paukenhöhlenwand. Die Membran erscheint dann trichterförmig nach einwärts gezogen, oft gegen einen peripheren Saum abgeknickt, der allgemeine Oberflächenglanz ist erhöht, der normale Lichtkegel verändert, der Hammergriff zeigt sich perspectivisch verkürzt, nicht selten horizontal gestellt. Auch partielle Einziehungen durch Adhäsionen werden beobachtet. — Die pathologischen Structurveränderungen des Trommelfells selbst, die Anomalien der Spannung und Wölbung zur Folge haben, sind stets das Resultat voraufgegangener Myringitis, meist durch Mittelohrerkrankung bedingt, und bestehen in Verdickung, Atrophie oder Narbenbildung. Die Verdickung des Trommelfells betrifft meist alle Schichten desselben, zuweilen nur die Epidermis oder Cutisschicht; die Membran erscheint fester, weissgrau, ohne besonderen Epithelglanz und ohne den normalen Lichtkegel, mehr gleichmässig straff gespannt, der Hammergriff besonders bei Epithelverdickung nicht mehr unterscheidbar. Wie die Verdickung, kann auch die Atrophie die ganze Membran oder Theile derselben befallen; sie ist pathologisch-anatomisch charakterisirt durch Schwund der Membrana propria. Die atrophirten Stellen sind durchsichtiger, bei Luftdruckschwankung beweglicher, heben sich von ihrer Umgebung nicht scharf ab, sondern gehen allmählich in dieselbe über. Trommelfelllücken, selbst Defecte des ganzen Trommelfells, können durch Narben ausheilen; in weitaus den meisten Fällen geht der Vernarbungsprocess in der Weise vor sich, dass zunächst die Schleimhaut (Epithelschicht) sich regenerirt, etwas später die äussere Cutisschicht, während die Membr. propria sich an der Ver-

narbung fast stets nicht betheiligt. In Folge dessen ist die Narbensubstanz dünner, als die Umgebung, durchsichtiger, so dass sie selbst zuweilen eine Perforation vortäuschen kann; ist die Narbe etwas grösser, so tritt leicht Erschlaffung der Membran hinzu, doch unterscheidet sich die Narbe von einer atrophischen Trommelfellpartie meist durch die scharfe Abgrenzung ihrer Ränder. Es leuchtet ein, dass durch Atrophie oder Narbenbildung veränderte Trommelfellpartien leicht in den Zustand der Erschlaffung übergehen können, wenn, wie dieses meist durch chronische Katarrhe im Nasenrachenraum, sowie durch adenoide Vegetationen, Tumoren u.s.w. ebendaselbst bedingt wird, die Paukenhöhlenventilation von der Tuba her mehr oder minder erschwert ist und der von aussen auf dem Trommelfelle lastende Luftdruck durch die Verdünnung der Luft innerhalb der Paukenhöhle die Membran stark einwärts drückt. Wird in solchen Fällen von der Luftdouche übermässig häufiger oder starker Gebrauch gemacht, so wird durch die Zerrung von innen her die Trommelfellerschlaffung noch gesteigert werden können. Da schon in der Norm die hintere Hälfte der Membran weniger gespannt ist, als die vordere, und der hintere obere Quadrant weniger, als der untere, so pflegt auch das hintere obere Segment am stärksten, oft sogar allein, betroffen zu werden. Hierbei ist durch den Zug der retrahirten Sehne des Tensor tympani der Hammergriff meist horizontal gestellt und dadurch anscheinend verkürzt, ja derselbe kann ganz zu fehlen scheinen. Die Diagnose wird leicht durch Anwendung der Luftdouche gestellt, wobei sich die erschlaffte Partie bauschig vortreibt. — Die erwähnten selbständigen Spannungsanomalien des Trommelfells können ohne jegliche Hörstörung verlaufen, sind aber meist mit Geräuschen und verminderter Hörschärfe verbunden. Bei den secundären Aenderungen der Spannung und Wölbung hängen die Symptome von der zu Grunde liegenden Erkrankung ab. Ebenso wird hier die Behandlung durch diese bestimmt. Zur Beseitigung übermässiger Trommelfellspannung durch Verdickung dienen Incisionen der Membran, ev. Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte; auch werden Bepinselungen des Trommelfells mit Höllenstein- oder Lugol'scher Lösung empfohlen. Bei Erschlaffung der Membran reicht oft die Collodiumbehandlung (s. d.) aus, anderenfalls empfiehlt sich Ausbrennen eines Trommelfellstückes durch Galvanocaustik, auch haben multiple Incisionen gute Erfolge aufzuweisen, wobei es sich empfiehlt, während der Heilung wiederholt die Luftdouche anzuwenden, um zu rasche Verklebung zu verhindern, vielmehr langsame Heilung durch retrahirendes Bindegewebe zu erzielen. Keller.

36. Syphilis. Das Trommelfell kann bei Syphilis sowohl indirect, als direct erkranken. Einerseits ist es an den Gehörgangs- und Mittelohraffectionen betheiligt, andererseits können aber auch vollständig isolirte Papeln und Gummiknoten auf dem Trommelfell zur Ausbildung kommen und sind wiederholt beobachtet worden (Gruber, Politzer, Triquet, Lang, Baratoux, Ravogli). Die Papeln sitzen gewöhnlich am Margo. Bei Zerfall der Knoten kommt es zur Bildung von Geschwüren, schliesslich zur Perforation von aussen nach innen und so zu consecutiver Mittelohreiterung (Triquet, Gruber). Milchige Trübung des Trommelfells, wie sie im Verlaufe von syphilitischen Mittelohr- und Labyrinthprocessen vorkommt, und wie sie zuerst von Schwartze beobachtet worden ist, bezieht Habermann auf eine Erkrankung der Gefässe, wobei es sich nach seiner Meinung wahrscheinlich um einen analogen Process, wie bei der Keratitis interstitialis, handelt. Wie oft jedoch diese sehr häufige Trübung des Trommelfells auf Rechnung der Lues zu setzen ist, entzieht sich vorläufig jeder Beurtheilung. Die Diagnose der specifisch-luetischen Producte am Trommelfell ist nur bei Vorhandensein solcher im Gehörgange oder in der Nähe des Ohres möglich. Die Prognose ist gut, solange es nicht zur Perforation gekommen ist. Die Localbehandlung wird sich hier auf reinigende Ausspülungen zu beschränken haben. Görke.

37. Trübungen. Veränderungen der Färbung des Trommelfells sind häufig zu beobachten. Man bezeichnet diese Erscheinung als Trommelfelltrübung, wenn die zu Grunde liegende Ursache in der Membran selbst gelegen ist und eine Verminderung der natürlichen Transparenz herbeiführt. Man unterscheidet totale und circumscripte Trübungen. Die ersteren, die besonders bei acuten Entzündungen auftreten, sind seltener von längerem Bestehen, als die letzteren, deren Häufigkeit eine so grosse ist, dass darüber, ob sie immer auf pathologischer Basis entstanden sind, noch Zweifel möglich sein können. So ist schon eine abnorm dichte Faserung als Ursache einer Trübung beobachtet worden (Politzer). In der Regel sind die Trübungen Residuen abgelaufener Entzündungen und kommen zu Stande durch abnorme Vorgänge, die in allen Schichten des Trommelfells zugleich oder nur in einer einzigen sich abspielen. Der Sitz der Veränderungen ist zumeist die Substantia propria, zwischen deren Fasern bindegewebige Wucherungen auftreten, oder die Fasern selbst befinden sich in fettiger Entartung. Man hat es hier wohl mit Ueberresten von Exsudaten zu thun. Die Trübungen, die in der Schleimhautschicht gelegen sind, haben in der Regel ihre Ursache in Neubildung von Bindegewebe, das sich besonders bei langdauernden Katarrheu und Eiterungen hier bildet. Vorzugsweise befällt diese Bindegewebsneubildung die Stelle des Annulus cartilagineus. Weniger häufig ist die Epidermisschicht der Sitz der Trübung. Seltenere Formen betreffen die isolirten Trübungen des dendritischen Fasergebildes. Gruber hat ausserdem noch eine eigenthümliche Form der Trübung beschrieben, die durch Fältelung der Membran in Folge langdauernder Einziehung mit nachheriger Verwachsung der Schleimhautflächen entstehen soll. Im otoskopischen Bilde erscheinen die Trübungen als meist nicht scharf umgrenzte Flecke oder Streifen von verschiedener Farbe. Vorherrschend ist das Weiss in verschiedenen Abstufungen, doch kommen auch gelbliche und bräunliche Färbungen vor. Die Trübung des

Annulus cartilagineus ist am häufigsten, besonders bei älteren Leuten, weiterhin sind Trübungen der intermediären Zone zwischen Hammergriff und Peripherie oft zu sehen, am gewöhnlichsten von halbmondförmiger Gestalt vor und hinter dem Hammergriff gelegen. Sie können aber in jeder Form auftreten und sind auch oft multipel, so dass dann das ganze Trommelfell streifig oder fleckig aussieht. Die Trübung des Trommelfells braucht nicht mit einer Dickenzunahme desselben verbunden zu sein, sondern kann auch in atrophischen Stellen auftreten (Schwartze). Für die Function des Trommelfells scheinen die Trübungen bedeutungslos. Dabei beobachtete Hörstörungen sind auf andere Ueberbleibsel der vorausgegangenen Erkrankung zu beziehen.
Zeroni.

38. Tuberkulose. Die Erkrankung des Trommelfells an Tuberkulose erfolgt meist im Anschluss an eine gleiche Erkrankung der Paukenhöhle, indem sich zuerst Tuberkelherde in der Schleimhaut des Trommelfells entwickeln, die durch käsigen Zerfall in der Mitte in die Tiefe greifen und so zur Bildung eines Geschwürs und weiter zu einer Perforation des Trommelfells führen, die anfangs an der Innenseite breiter ist, als an der äusseren. Bei der Untersuchung erscheint das Trommelfell geschwollen, meist glanzlos, mässig geröthet, und können in kurzer Zeit ein oder mehrere kleine, gelbliche Herde inmitten der Schwellung und Röthung sichtbar sein. Schwartze hat zuerst diese als miliare Tuberkel des Trommelfells richtig erkannt und sowohl bei Kindern mit Miliartuberkulose, als auch bei Erwachsenen mit chronischer Lungentuberkulose beobachtet. Von mir wurden sie auch histologisch genau untersucht und miliare Tuberkel und Tuberkelbacillen darin nachgewiesen. Durch Zerfall der Knötchen entstehen ein oder mehrere Löcher im Trommelfell, die sich am Rande durch fortschreitende Verkäsung weiter vergrössern, zusammenfliessen und zu grösseren Defecten des Trommelfells führen können. v. Tröltsch sah einmal gleichzeitig 5 Löcher im Trommelfell, ich selbst habe ein Präparat mit 4 Löchern, von denen aber 3 in der Schleimhautschicht in ein tuberkulöses Geschwür vereint waren. Die mehrfachen Durchlöcherungen bleiben selten lange bestehen, gewöhnlich erfolgt bald ein weiterer Zerfall und entsteht ein grösseres Loch. Wie häufig dieses geschieht, zeigen Untersuchungen von Schwabach, in denen unter 38 Fällen von Mittelohrtuberkulose 19 mal das Trommelfell ganz oder nahezu ganz fehlte, 8 mal mehrere Perforationen, 10 mal eine grosse Perforation in der unteren Hälfte und nur 1 mal eine solche der oberen Hälfte des Trommelfells allein vorhanden waren. Mit dem Eintritt der Perforation stellt sich gewöhnlich auch eitriger Ausfluss aus der Paukenhöhle ein. Charakteristisch ist der meist schmerzlose Verlauf des ganzen Processes, so dass die Kranken, die nur etwas schlechteres Gehör und vielleicht auch etwas Sausen fühlten, überrascht sind, wenn einmal plötzlich beim Schneuzen die Luft durch das Ohr herauszischt und das Ohr feucht wird. Der weitere Verlauf richtet sich wesentlich nach dem Verlaufe der Tuberkulose des übrigen Mittelohrs und des übrigen Körpers. In günstigen Fällen kann es geschehen, dass selbst eine vollständige Heilung der Perforation eintritt, wie dieses Schwabach in einem Falle nach Tuberculininjectionen beobachtete; in anderen Fällen kann, wie meine eigenen Untersuchungen zeigten, trotz der Fortdauer der Mittelohrtuberkulose Ueberhäutung des Perforationsrandes eintreten, oder es können sich auf letzterem Granulationen entwickeln, und bei Ausheilung der Mittelohrtuberkulose kann auch der Trommelfellrest durch Narbengewebe mit der inneren Pankenhöhlenwand verwachsen (Siebenmann). — Dass das Trommelfell auch zuerst, und ohne dass die Paukenhöhle erkrankt wäre, an Tuberkulose erkranken kann, lässt sich durchaus nicht bestreiten, doch wird die Affection wohl selten lange auf das Trommelfell beschränkt bleiben. Besondere Beachtung verdient hier ein Fall von Freysing aus Körner's Klinik, in dem bei einem 19jährigen Manne neben verschiedenen tuberkulösen Tumoren an anderen Körperstellen auch solche an beiden Trommelfellen auftraten, die einen verhältnissmässig gutartigen Verlauf nahmen. Es machte den Eindruck, als ob das Trommelfell durch Tumormassen infiltrirt und aufgelockert wäre. Die äussere Schicht des Trommelfells schien stets erhalten. Das Secret war immer spärlich, wässerig. Durch Excision wurde Heilung erzielt. — Prognose und Behandlung ist die gleiche, wie bei der Paukenhöhlentuberkulose.
Habermann.

39. Verbrennung und Verbrühung. Ausser den mannigfachen bereits bei Verbrennung und Verbrühung des Gehörganges aufgezählten Anlässen ist hier noch das bei Zahnschmerzen vielfach übliche, sinnlose Einbringen von Terpentinöl, Schnaps, Painexpeller und ätherischen Oelen in den Gehörgang zu erwähnen. In den leichteren Fällen zeigt das Trommelfell Hyperämie und seröse Durchfeuchtung seiner Cutisschicht, später zerfällt die macerirte Epidermis, und die Membran, deren Corium nun freiliegt, erscheint als eine dunkelrothe Platte. In den schwereren Fällen sind alle Schichten des Trommelfells und auch die nächsten Theile der Paukenhöhle mitbetheiligt, es kommt zur Exsudatansammlung in der Paukenhöhle und bei der verminderten Widerstandsfähigkeit des entzündlich infiltrirten Gewebes des Trommelfells zur Perforation desselben. Kochende und ätzende Flüssigkeiten bedingen grosse Defecte und ausgedehnte Zerstörungen des Trommelfells, ebenso flüssige Metalle. — Die subjectiven Empfindungen sind sehr lästige, Völle im Ohre, heftiges Sausen und äusserst lebhafte, häufig ausstrahlende Schmerzen, die wochenlang anhalten können. — Die Prognose ist quoad restitutionem ad integrum ungünstig, es bleiben in den meisten Fällen Trübungen, Verdickungen und Abflachungen der Membran, auch Kalkeinlagerungen zurück, oder es kommt zu Granulationsbildungen, es können Ulcera entstehen mit consecutiver Perforation, Atrophie, Narben oder bleibende Defecte. — Die Therapie richtet sich nach dem objectiven Befunde. Reste von Säuren u. s. w. sind durch vorsichtiges Aus-

spritzen zu entfernen. Oft genügt der einfache Occlusivverband, der unter allen Umständen anzulegen ist. Congestionen sind durch geeignete diätetische Vorschriften zu verhüten, starkes Schnäuzen zu meiden, um Rupturen des Trommelfells vorzubeugen; ebenso müssen heftige Hustenstösse eventuell durch Narcotica unterdrückt werden. Gegen die Schmerzen wird örtliche Antiphlogose — Eisbeutel, Blutegel vor dem Tragus — angewendet, ferner reichliche Ableitung auf den Darmkanal, in den ersten Tagen auch Bettruhe; bezw. wird die Paracentese des Trommelfells vorgenommen, die eine Entspannung der Gewebe und directe Depletion der Gefässe bewirkt. Im Uebrigen kommt der ganze therapeutische Apparat der Myringitis acuta in Betracht; bei Perforation des Trommelfells und Eiterung der Paukenhöhle derjenige der acuten Otitis media suppurativa. Schwidop.

40. Verdickung s. u. Trommelfell, Erkrankungen: Spannungs- und Wölbungsanomalien.

41. Verletzungen. Die Verletzungen des Trommelfells werden nach ihrer Entstehung eingetheilt in unmittelbare (directe) und mittelbare (indirecte). Die ersteren werden verursacht durch das Einführen oder Eindringen verletzender Körper, wie Haarnadeln, Zahnstocher, Ohrlöffel, Fremdkörper (Baumzweige, Strohhalme, Schilfstengel), heisser Flüssigkeiten und Dämpfe oder ätzender Substanzen, die indirecten durch plötzliche starke Luftdruckschwankungen im äusseren oder mittleren Ohre oder durch heftige Erschütterungen (Stoss, Schlag, Fall) des Schädels oder des Körpers. Viele Verletzungen entstehen durch ungeschickte Versuche, Fremdkörper aus dem äusseren Gehörgange zu extrahiren. Auch ist das Trommelfell schon beim Einführen von Tubenbougies durchstossen worden. Die häufigsten indirecten Trommelfellverletzungen sind diejenigen durch Ohrfeigen oder Faustschläge gegen das Ohr. Plötzliche hohe Luftdrucksteigerung im äusseren Gehörgange beim Kopfsprung in das Wasser aus grosser Höhe und durch besonders heftige oder in nächster Nähe des Ohres stattfindende Explosionen (Gewehr- oder Kanonenschüsse) ist ebenfalls häufig die Ursache von Trommelfellläsionen. Auch die plötzliche Luftverdünnung im äusseren Gehörgange bei Aspiration des Trommelfells zu therapeutischen Zwecken kann zu Verletzungen desselben führen. Aus dem gleichen Grunde sind Trommelfellrisse in Folge von Küssen auf den Eingang des äusseren Gehörganges zu erklären. Plötzliche Steigerung des Luftdruckes im Mittelohre tritt ein bei heftigem Niesen und Husten, beim Würgen und Erbrechen und bei ungeschickten und allzu forcirten Lufteintreibungen in die Paukenhöhle zu therapeutischen Zwecken. Brüche der Schädelknochen, die durch die obere oder vordere Wand des knöchernen Theiles des äusseren Gehörganges verlaufen, verursachen meist auch Trommelfellrisse.

Was nun die Art der Trommelfellverletzungen anlangt, so können wir unterscheiden oberflächliche und perforirende. Zu den ersteren gehören Excoriationen und Anätzungen, sowie die als Trommelfellerschütterung (Commotio membranae tympani) bezeichnete Affection, die sich durch Blutergüsse in die Membran und nachfolgende traumatische Entzündung charakterisirt. Die perforirenden Verletzungen (traumatische Perforationen und Rupturen) gewinnen eine erhöhte Bedeutung durch die Eröffnung des Mittelohrs, durch dessen Erkrankung ihr Verlauf complicirt werden kann. Sie können verbunden sein mit Brüchen der Gehörknöchelchen. Bemerkenswerth ist noch, dass indirecte Rupturen bei normalem Trommelfell zu den Seltenheiten gehören und nur durch aussergewöhnlich heftige Luftdruckschwankungen verursacht werden. Geringere indirecte Gewalteinwirkung führt zur Ruptur des Trommelfells nur, wenn dieses durch bestehende oder abgelaufene entzündliche Processe, durch Verwachsungen, Narben, Kalkeinlagerungen oder Atrophie sich im Zustande einer verminderten Widerstandsfähigkeit befindet. Die directen Verletzungen des Trommelfells betreffen fast immer seine vordere Hälfte, weil der verletzende Gegenstand durch die hintere und obere Wand des äusseren Gehörganges nach vorn und unten abgelenkt wird (Zaufal). Die Rupturen durch indirecte Gewalt haben ihren Sitz meistentheils in der Nähe des Hammers, nur selten in den peripherischen Abschnitten des Trommelfells. Es kommen aber auch Risse in der Membran Shrapnelli vor, die oft übersehen werden, indessen Beachtung verdienen wegen der sich häufig im weiteren Verlaufe bildenden, eine hartnäckige Eiterung unterhaltenden kleinen polypenartigen Granulationen ihrer Ränder.

Die Trommelfellverletzung, insbesondere die Zerreissung, erzeugt bald nur einen dumpfen Knall oder ein Sausen, bald einen schnell vorübergehenden Schmerz im Ohre. Schwerere subjective Symptome, wie Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, deuten auf eine Erschütterung oder Verletzung des Labyrinths oder auf sonstige Complicationen. Das Hörvermögen ist stets herabgesetzt, zuweilen nur sehr wenig, zuweilen, und zwar, wenn gleichzeitig eine Labyrinthaffection verursacht war, in sehr hohem Grade. Dabei bestehen in den ersten Tagen fast ausnahmslos subjective Geräusche, die oft noch sehr lange andauern können. Die Blutung aus Trommelfellverletzungen ist meist gering; ist sie erheblich, so liegen gewöhnlich tiefere Läsionen (Paukenhöhle, Jugularis, Knochenbrüche) vor. — Die Diagnose der Verletzungen des Trommelfells bietet keine besonderen Schwierigkeiten. Diejenigen, die innerhalb des dreieckigen Lichtreflexes und dicht vor und parallel dem Hammergriff liegen, können allerdings übersehen werden. Die Form der directen traumatischen Perforationen ist verschieden nach Art des verletzenden Instrumentes. Indirecte Rupturen sind meist spalt- oder schlitzförmig mit linearen oder leicht gezuckten Rändern, länglich, selten rundlich. Es kommen auch Risse von unregelmässiger, lappenförmiger Gestalt vor. Gemeinsam allen traumatischen Perforationen ist die gänzliche oder partielle blutige Suffusion ihrer Ränder. Die Hammergriffgefässe sind meist injicirt, vielfach findet man gleichzeitig Ekchymosen im Trommelfell und Blutkrusten auf der Ober-

fläche, welche letztere zuweilen die Perforation völlig verdecken.

Die traumatischen Perforationen des Trommelfells heilen gewöhnlich glatt in kurzer Zeit. Störungen des Heilverlaufes können eintreten in Folge von Infection der Trommelfellwunde oder der Paukenhöhle durch das verletzende Instrument oder durch unzweckmässige Behandlung. In diesen Fällen kann es zu Myringitis und Otitis media, und daran anschliessend sogar zu eitriger Meningitis, Hirnabscessen und septischen Krankheitsprocessen kommen.

Eine zweckmässige Behandlung ist daher von besonderer Wichtigkeit. Bei frischen Trommelfellverletzungen unterlasse man alle Ausspülungen und alle Versuche, etwa zur Sicherung der Diagnose die vorhandenen Blutschorfe zu entfernen oder durch Einpressen von Luft in das Mittelohr ein Perforationsgeräusch hervorzurufen. Man verschliesse nur den äusseren Gehörgang mit steriler Watte oder Gaze und untersage dem Verletzten für die nächsten Tage allzu heftiges Schnäuzen. Sind neben der Trommelfellverletzung noch tiefere Läsionen vorhanden, oder treten im weiteren Verlaufe die obengenannten störenden Complicationen auf, so finden die diesbezüglichen therapeutischen Indicationen und Eingriffe Anwendung. Heilt die Trommelfellverletzung schnell, so pflegt das Hörvermögen bald zur Norm zurückzukehren, wofern nicht die Abnahme vornehmlich durch Labyrintherschütterung bedingt ist. Je nach der Grösse der Perforation bleiben mehr oder minder deutliche Narben zurück. Die Spuren von linearen Rissen im Trommelfell sind oft schon nach kurzer Zeit nicht mehr nachweisbar. Die subjectiven Geräusche sind, wie oben bemerkt, oft sehr hartnäckig und können Monate und Jahre lang bestehen, selbst wenn das Gehör so gut ist, dass der Kranke keine Abnahme bemerkt. Passow.

Trommelfell: Operationen.

1. Excision des Trommelfells und Verfahren, die künstliche Perforation offen zu halten. Die wenig befriedigenden Resultate, die man mitunter bei der Behandlung der chronischen Mittelohrkatarrhe (trockene Katarrhe, chronische Adhäsivprocesse) zu verzeichnen hat, haben zu Versuchen geführt, die Schallleitungshindernisse auf operativem Wege zu beseitigen. Der Umstand, dass in vielen der bezeichneten Fälle die Ursache der Erkrankung in einer mangelhaften Ventilation des Mittelohrs liegt, hat dazu angeregt, da, wo die Ausgleichung der Druckdifferenzen zwischen der Luft im Mittelohrraume und der äusseren Luft durch die Behandlung von der Tuba aus nicht genügend oder nicht nachhaltig genug bewerkstelligt werden kann, durch Perforation des Trommelfells von aussen diese Druckdifferenzen zu beseitigen. In einer anderen Kategorie von Fällen, die bisher noch unter die chronischen Katarrhe subsumirt werden, und wo die Hörstörung durch Rigidität, sei es der Membran, sei es der Verbindungen der Gehörknöchelchen, oder durch Verdichtung und Starrheit der Paukenhöhlenschleimhaut und Adhäsivprocesse derselben hervorgerufen wird, hat man gleichfalls erhofft, durch künstliche Perforation, durch theilweise oder gänzliche Excision des Trommelfells, mit oder ohne solche der Gehörknöchelchen, diese schädigenden Momente zu beheben oder die Leitung der Schallwellen von der Vermittelung des Trommelfells und der ersten Gehörknöchelchen unabhängig zu machen. Es ergiebt sich daraus, dass folgende Eingriffe unter Umständen in Betracht kommen können: 1. die Excision des Trommelfells; 2. die galvanokaustische Durchtrennung desselben; 3. die Entfernung eines oder mehrerer Gehörknöchelchen. Daran reiht sich 4. die künstliche Offenhaltung der angelegten Perforation, da nur unter dieser Voraussetzung eine bleibende Hörverbesserung zu erwarten ist.

Als Indication für die Excision der Membran gelten: 1. abnorme Verdickung des Trommelfells und ausgedehnte starre Verkalkung desselben; 2. Fixirung des Hammers und Amboss durch unmittelbare oder bandartige Verwachsung mit den Paukenhöhlenwänden; 3. hochgradige Stricturen und Verwachsungen der Ohrtrompete; 4. einfache chronische Katarrhe, wenn die anderen Behandlungsmethoden versagen, und wenn insbesondere 5. sehr intensive und störende subjective Geräusche mit ihnen verbunden sind. In allen diesen Fällen hat man sich vorher davon zu überzeugen, ob eine Mitbetheiligung des schallpercipirenden Apparates besteht, die einen operativen Eingriff ausschliesst. Es darf demnach das Hörvermögen für die Conversationssprache nicht allzusehr herabgesetzt sein, die an den Scheitel oder den Warzenfortsatz angelegte Uhr muss noch percipirt werden, die Kopfknochenleitung für die c^2-Stimmgabel darf nicht verkürzt sein. Auch ein Ausfall der Perception für Töne aus der viergestrichenen Octave würde als Symptom einer Labyrinthveränderung anzusehen sein. Da wegen gewisser, vorher nicht nachweisbarer Veränderungen an den Labyrinthfenstern im vorhinein niemals ein positives Resultat der Operation vorhergesagt werden kann, empfiehlt es sich, bei doppelseitiger Erkrankung stets das schlechtere Ohr zuerst zu operiren. Als wichtige Regel gilt ferner, dass man nur dann zur Excision des Trommelfells sich entschliesst, wenn nach einer probeweisen galvanokaustischen Durchlöcherung desselben eine auffällige Hörverbesserung erfolgt ist.

Operationsverfahren. Die älteren Methoden, wie die Excision eines Stückes der Membran mit dem Messer oder eigens hierfür construirten Perforatorien (Myringectomie), ferner die Mitnahme eines Stückes vom Hammergriff (Sphirometrie), sind verlassen worden, seitdem man die galvanokaustische Durchtrennung als die einfachste, rascheste und für Arzt und Patienten angenehmste kennen gelernt hat. Hierzu wird am zweckmässigsten ein einfach gekrümmter Spitzbrenner verwendet. Als Cautelen sind dabei zu beachten, dass der Brenner im Momente der Schliessung des Stromes glühend wird, dass der Strom erst dann geschlossen wird, wenn der Brenner mit dem Trommelfell in Berührung kommt, und dass das Durchbrennen nur einen Augenblick dauert, da sonst ein zu grosser Theil des Trommelfells zerstört werden würde. Dabei

ist jeder Druck auf die Membran zu vermeiden, weil sonst die Spitze des Brenners leicht bis zur inneren Paukenhöhlenwand vordringt und durch Verletzung der Paukenhöhlenschleimhaut eine entzündliche Reaction hervorrufen kann. Um eine Anätzung der Paukenhöhlenwand sicherer hintanzuhalten, ist es zweckmässig, den vorderen unteren oder hinteren unteren Quadranten des Trommelfells als Operationsstelle zu wählen, weil dieselben von der inneren Paukenhöhlenwand am weitesten abstehen. Die nach dem Durchbrennen entstandenen heissen Dämpfe im Gehörgange müssen sogleich aus dem Ohre herausgeblasen werden. Die Oeffnung soll Hanfkorngrösse nicht überschreiten. Nach der Operation ist häufig eine sehr bedeutende Hörverbesserung, sowie eine Verminderung der subjectiven Geräusche zu beobachten; in anderen Fällen jedoch tritt nach der Operation keine oder eine nur sehr unerhebliche Verbesserung der Hörweite ein. Hier kann als wahrscheinlich angenommen werden, dass an einem der Fenster oder im Labyrinth Veränderungen sich entwickelt haben, die durch die Eröffnung der Paukenhöhle nicht beeinflusst werden können. Der wesentliche Effect der Operation beruht darauf, dass die Schallwellen nach Durchbohrung des Trommelfells, ohne durch Hammer und Amboss fortgeleitet werden zu müssen, direct den Steigbügel, bezw. das ovale Fenster erreichen. Wo der Stapes durch den nach innen fixirten Hammer und Amboss in seiner Beweglichkeit beeinträchtigt wird, kann durch die Extraction der genannten beiden Knöchelchen immerhin noch eine Besserung bewirkt werden. Der günstige Erfolg nach der künstlichen Perforation dauert meist nur kurze Zeit an. Die Oeffnung schliesst sich bald durch Narbengewebe, die Schwerhörigkeit und die subjectiven Hörempfindungen erreichen wieder den früheren Grad; nur selten bleibt eine merkliche Besserung zurück. Nicht selten tritt nach der Operation eine Verschlimmerung ein.

Die bisherigen Versuche, die künstliche Perforation durch Darmsaiten, Fischbeinstäbchen, Bleidrähte, Silbercanülen, Hartkautschuköscn u. s. w. offen zu halten, haben zu keinem Resultate geführt. Die in die Paukenhöhle eingeführten Objecte werden entweder mit oder ohne Eiterung ausgestossen, oder sie wandern entsprechend dem Wachsthum des Trommelfells gegen die Peripherie, um schliesslich herauszufallen. Auch die Anätzung der Perforationsränder mit Argentum nitricum oder mit Chromsäure hat nicht zum Ziele geführt. Das Offenhalten der künstlichen Perforation wird nur dann gelingen, wenn man im Stande sein wird, anatomische Verhältnisse herbeizuführen, wie sie bei den persistirenden Perforationen nach abgelaufenen Mittelohreiterungen bestehen. Bei diesen hat Politzer gezeigt, dass das Offenbleiben darauf beruht, dass die Epidermis der äusseren Trommelfellfläche über den Perforationsrand in die Paukenhöhle hineinwächst. An mikroskopischen Schnitten hat Politzer dieses Hinüberwachsen der Epidermis über den Perforationsrand überzeugend nachgewiesen. Gelänge es, auch bei der künstlichen Oeffnung eine derartige Epidermiswucherung an den Rändern anzuregen, so wäre möglicher Weise damit das schwierige Problem der Offenhaltung seiner Lösung zugeführt (Politzer).

Man hat daher versucht, die Regeneration am Trommelfell dadurch aufzuhalten, dass man die ganze Membran entfernte. Nach Kessel soll es durch Ablösung des Sehnenringes an der hinteren Circumferenz gelingen, die Neubildung der Membran zu verhindern. Schwartze glaubt, dass die Entfernung des Limbus cartilagineus hierbei das ausschlaggebende Moment sei. Endlich versuchte man, durch Entfernung des Trommelfells mit dem Hammer eine bleibende Lücke herzustellen. Allein auch nach diesem Eingriff ist eine Regeneration beobachtet worden. (Vergl. u. Gehörknöchelchen, Operationen: Extraction von Hammer und Amboss.)

Die künstliche Perforation, bezw. Excision des Trommelfells sind daher Eingriffe, an die man immer nur mit einem gewissen Skepticismus herantreten wird. Ein endgiltiges Urtheil über den therapeutischen Werth dieser Verfahren wird erst dann möglich sein, wenn von verschiedenen Seiten die Resultate einer grösseren Operationsreihe nach einer längeren Beobachtungsdauer vorliegen werden.

Frey.

2. Operative Trennung von Synechien. Eine solche ist öfters ausgeführt worden und soll in einzelnen Fällen sogar dauernde Besserung des Hörvermögens und der subjectiven Geräusche herbeigeführt haben, während meist die Erfolge nur vorübergehende waren. Wenn man bedenkt, dass in zahlreichen Fällen mit fast völliger Verwachsung und Atrophie des Trommelfells, wo sich beim Lufteinblasen und bei Luftverdünnung im Gehörgange nur die rings um das Promontorium gelegenen Theile des Trommelfells bewegen, dass in noch mehr Fällen chronischer Tubenstenose mit hochgradiger Einziehung des Trommelfells nach der Lufteintreibung fast gutes Hörvermögen eintritt, ohne dass sich die fehlerhafte Lage des Trommelfells ändert, so begreift man, dass auch die Durchtrennung von Verwachsungen nur den Erfolg kleiner Blutentziehungen haben dürfte.

Panse.

3. Paracentese. Unter Paracentese des Trommelfells versteht man die operative Durchtrennung der Membrana tympani, bezw. die auf diesem Wege erfolgende Eröffnung der Paukenhöhle behufs Entleerung pathologischen Inhalts aus derselben. Schon zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts von Cheselden (1720) und Busson (1748) theoretisch empfohlen, dürfte die Paracentese zum ersten Male um das Jahr 1760 zu Paris von Eli, einem wandernden Wunderdoctor, zum Zwecke der Heilung Schwerhöriger ausgeführt worden sein. Auch ein schottischer Arzt, Desgravers, soll sie um das Jahr 1788 geübt haben. Himly und Astley Cooper nahmen sie zu Beginn dieses Jahrhunderts (1799—1806) ziemlich gleichzeitig wieder auf. Die guten, ja glänzenden Erfolge, die in der ersten Zeit nach der Einführung mit der Operation erzielt wurden, schafften ihr bald eine solche Verbreitung, dass sie einer der häufigsten Eingriffe in der Ohrenheilkunde wurde und

ganz wahllos bei den verschiedensten Leiden zur Anwendung gelangte. Durch diesen Missbrauch, gegen den zwar Himly selbst sich bald aussprach, wurde sie jedoch derart discreditirt, dass sie fast ganz in Vergessenheit gerieth. Nur einzelne Aerzte, darunter Itard, übten sie noch in beschränktem Maasse, ohne dass ihr Beispiel mehr Nachahmung fand, zumal in der Folge einige Todesfälle — durch secundäre Infection — nach der Paracentese bekannt wurden. Auch in den späteren Decennien nur vereinzelt angewendet, wurde sie erst von Schwartze (1868) auf Grund der neugewonnenen Einblicke in die Pathologie der Ohrenkrankheiten wieder in Vorschlag gebracht, und wurde zugleich durch ihn ihre Indication und Ausführung in mustergiltiger Weise begründet. Seither hat sie sich eine dauernde Stellung in der operativen Ohrenheilkunde erworben. So oberflächlich und unklar die Anschauungen über die Art des Heileffectes der Paracentese in den vergangenen Perioden waren, ebenso unzweckmässig, ja abenteuerlich waren die dazu verwendeten Instrumente (Troiquarts, Nadeln, Sichelmesser, eigene Perforatorien u. a. m.).

Die Paracentese des Trommelfells ist im Allgemeinen indicirt bei allen jenen Affectionen, bei denen sich ein Transsudat oder Exsudat in der Paukenhöhle angesammelt hat, das sich auf andere Weise nicht oder nur unvollständig entfernen lässt. Sie ist daher vor allem angezeigt bei den exsudativen (serösen und schleimigen) Tuben-Paukenhöhlenkatarrhen, sowie bei den schleimig-eitrigen Entzündungen der Mittelohrschleimhaut.

Im Speciellen besteht die Indication für die Paracentese bei denjenigen Katarrhen, wo schon die Inspection die Ansammlung von Secret im Mittelohre nachweist. Insbesondere gilt dieses von jenen von Politzer beschriebenen Formen, in denen sich das Flüssigkeitsniveau in der Paukenhöhle deutlich im otoskopischen Bilde abzeichnet, ferner da, wo eine saturirte, gelb-röthliche Färbung am transparenten Trommelfell die Anwesenheit von Secret im Mittelohre sicher anzeigt. Jedoch ist die Paracentese nicht allein auf diese eclatanten Fälle beschränkt. Auch bei stärkerer Retraction des Trommelfells, die trotz wiederholter Lufteintreibung auf die Dauer nicht merklich zurückgeht, kann man von ihr häufig gute Erfolge erwarten. Die Ergebnisse der Auscultation sind gleichfalls zur Indicationsstellung heranzuziehen. Sind sie derartig, dass man Secret in der Tuba oder in der Paukenhöhle, besonders schleimig-zäher Natur, vermuthen muss, so wird die Paracentese zur Entfernung desselben geboten erscheinen. Sie ist demnach in allen jenen Fällen secretorischen Katarrhs indicirt, wo entweder die Menge des Secretes von vornherein eine mechanische Entfernung nach aussen erfordert, oder wo nach der üblichen Behandlung die Resultate bezüglich des Hörvermögens derart unvollkommene sind, dass man die Schuld daran einer nur unvollständigen Entleerung der Paukenhöhlensecrete zuschreiben muss. Die gleichen Erwägungen sind auch für die Wiederholung der Paracentese bei demselben Individuum bestimmend. War ihr Effect ein befriedigender, aber rasch vorübergehend, so wird man sich um so eher zur neuerlichen Paracentese entschliessen, je ähnlicher wieder der Krankheitszustand dem vor der Operation bestandenen erscheint. In einer grösseren Anzahl von Fällen wird erfahrungsgemäss erst durch die mehrmalige Wiederholung der Paracentese Heilung erzielt. In vereinzelten Fällen muss die Paracentese 20 mal, ja noch öfter vorgenommen werden, ehe dauernde Heilung eintritt. Diese erfolgt erst dann, wenn die katarrhalische Exsudation im Mittelohre sistirt, wozu die Entleerung des Secretes beiträgt.

Bei der Otitis media acuta simplex und suppurativa sind ausser den örtlichen Erscheinungen auch noch solche allgemeiner Natur in Betracht zu ziehen. Die letzteren sind sogar in der Regel ausschlaggebend für die Indicationsstellung. Es ist die Paracentese vorzunehmen: 1) bei der Otitis media acuta simplex dann, wenn starke Schmerzen im Ohre, in der Regio mastoidea, Kopfschmerz, Schwindel oder Erbrechen und höhergradige Temperatursteigerungen eine intensive Entzündung der Schleimhaut annehmen lassen. Es müssen jedoch nicht erst alle diese Symptome vorhanden sein; schon eines derselben kann die Indication für die Paracentese abgeben. Starke Schmerzen allein können schon die Paracentese indiciren, sie wird um so dringender, wenn mehrere der erwähnten Symptome combinirt auftreten und eine Ausbreitung des entzündlichen Processes auf die Umgebung befürchten lassen. Selbst stürmische Erscheinungen, Delirien, Convulsionen, besonders bei Kindern, sind oft noch durch den verhältnissmässig einfachen Eingriff zu beseitigen. Insofern ein Theil dieser Erscheinungen auf Resorption toxischer Substanzen in den Kreislauf beruht, wird man mit der Paracentese einer rein chirurgischen Indication gerecht. 2) Daher wird man sich auch bei der Otitis media acuta suppurativa selbst dann zur Paracentese entschliessen, wenn der otoskopische Befund einen baldigen Durchbruch der Membran erwarten lässt. Vorwölbung derselben im Ganzen oder an einer bestimmten Stelle, gelb-weisse oder grünliche Verfärbung derselben an einem Punkte als objective, Gefühl von pulsirendem Klopfen, heftige Schmerzen im Ohre, sowie in der Regio mastoidea als subjective Symptome sind hierhergehörige Anzeichen. Bestehen die stürmischen entzündlichen Symptome auch nach spontan eingetretener Perforation noch unverändert oder nur wenig gemildert fort, so wird die Paracentese zur Erweiterung der zu kleinen Perforation angezeigt sein. Im Allgemeinen gilt bei den Entzündungen die Vorschrift, mit der Paracentese nicht zu lange zu zögern, wenn sie nach dem Vorhergehenden überhaupt angezeigt erscheint. Man wird in vielen Fällen unangenehmen, sogar gefährlichen Complicationen durch einen rechtzeitigen Eingriff vorbeugen können. Durch eine frühzeitige Paracentese wird zweifelsohne in einer Anzahl von Fällen die Bildung eines Abscesses im Warzenfortsatz hintangehalten.

Contraindicationen, jedoch nicht absolute, sind: Scrophulose, Tuberkulose, Rhachitis, schwerere anämische oder kachektische Zu-

stände, Hämophilie, da in solchen Fällen die Heilung häufig nicht recht von statten geht und langwierige Otorrhöen mit weitergehenden Zerstörungen sich mitunter anschliessen. Das Für und Wider ist hier nach dem individuellen Befunde abzuwägen. Auch Potatorium wird von einigen als relative Contraindication bezeichnet.

Operationsverfahren. Da die Paracentese im Grossen und Ganzen nicht allzu schmerzhaft und sehr rasch ausführbar ist, wird man wohl nie von einer Narkose Gebrauch machen. Auch die Localanästhesie ist aus diesem Grunde überflüssig, ihre Einleitung würde den Patienten mehr belästigen, als der Eingriff selbst, und zudem im Ohre sehr schwierig sein. Die vorgeschlagene Bepinselung der Membran mit Cocainlösungen (20 Proc.) hat höchst problematischen Werth, da eine Resorption der Substanz bei intacter Epidermisdecke wohl kaum stattfindet. Ebenso schwierig ist es, die Regeln der Asepsis und Antisepsis bezüglich des Operationsterrains vollinhaltlich zu befolgen. Ob der äussere Gehörgang überhaupt im chirurgischen Sinne rein, d. h. keimfrei gemacht werden kann, ist zumindest sehr fraglich. Empfohlen wird Abseifen der Muschel und des Gehörganges, letzteres mittelst eines Aquarellpinsels, Eingiessen, auch Abreiben mit Aether, Alkohol, Sublimatlösung u. s. w. Unerlässlich ist keines dieser Verfahren, denn, wie weiter unten bemerkt werden wird, ist eine Berührung der Gehörgangswände ohnehin zu vermeiden. Aus ähnlichen Gründen ist die empfohlene Desinfection des Nasenrachenraums durch Gurgeln, Spray und dergl. wenig werthvoll. Grösste Reinlichkeit hingegen ist auf das Instrument zu verwenden, mit dem die Paracentese vorgenommen wird. Fast überall wird als solches die von Schwartze eingeführte Paracentesennadel benutzt, nur da und dort sind noch Messerchen verschiedener Form in Gebrauch. Die Paracentesennadel ist eine 6 cm lange, an der Spitze rautenförmig verbreiterte und zweischneidige, nicht federnde Stahlnadel. Sie ist fix oder mittelst Stellschraube an einem 10 cm langen Griffe so befestigt, dass sie mit ihm einen Winkel von 45° bildet. Wichtig ist es, dass die Nadel vollkommen scharf sei, und man thut gut, die Spitze vor der Operation mit einer Lupe zu controliren. Das Instrument muss unmittelbar vor dem Gebrauche mit Aether gewaschen und dann in siedendem Wasser sterilisirt, eventuell noch in eine 3 proc. Carbollösung eingelegt werden. Nach dieser Vorbereitung wird der Kopf des sitzenden Patienten von einem Assistenten fixirt, während der Operateur, am besten gleichfalls sitzend, sich das Trommelfell mittelst eines kurzen, möglichst weiten Trichters einstellt, gut beleuchtet und den Trichter mit der linken Hand in seiner Lage erhält. Nun ergreift er das Instrument mit den ersten drei Fingern der rechten Hand, so dass der Daumen zu ihm, die beiden anderen Finger zum Patienten sehen, am unteren Griffende und geht, unter fortwährender Controle des Auges, mit der Spitze vorsichtig bis in die Nähe des Trommelfells. Hat er dieses erreicht, so sticht er mit einem Male sämmtliche Schichten rasch durch und zieht zurück, dabei den Schnitt noch um 1—2 mm erweiternd. Folgendes ist bei der Ausführung der Paracentese besonders zu beachten. Erstens muss das Auge die Spitze der Nadel die ganze Zeit hindurch genau verfolgen können. Würde dieses ausser Acht gelassen, so könnte der Einstich leicht fehlgehen. Zweitens muss die Nadel rasch, aber ruhig und sicher geführt werden, um die Operation kurz und für den Kranken wenig belästigend zu gestalten. Ein Berühren der Gehörgangswand ist ein grober Fehler, denn der Patient hat dabei eine unangenehme Empfindung, die ihn häufig veranlasst, mit dem Kopfe eine Abwehrbewegung zu machen, abgesehen davon, dass die Nadel von der Gehörgangswand unreine Stoffe oder Infectionserreger mitnehmen und in die Wunde bringen kann. Drittens ist es unthunlich, schon vor dem Einstiche das Trommelfell zu berühren, bezw. die Nadel mehrmals anzusetzen. Vielmehr muss Berührung und Einstich in einem Momente vereint sein. Das Gegentheil ist für den Patienten höchst schmerzlich. Viertens hat man darauf zu achten, dass man wirklich alle Schichten durchtrennt und nicht etwa die Membran nur ritzt oder eindrückt. Ueber die Wahl der Einstichstelle selbst ist Folgendes zu sagen. Bei den katarrhalischen Processen wird es in der Regel dem Operateur freistehen, wo er den Einstich vornehmen will. Nur eine ungünstige Gestaltung der Gehörgangswände, wie Hereinragen derselben von einer Seite, Exostosen und Hyperostosen, werden in diesen Fällen einen bestimmten Punkt als ausschliesslich geeignet erscheinen lassen. Sonst soll man stets den Einstich im hinteren unteren Quadranten vornehmen, und zwar deshalb, weil hier der Querdurchmesser der Paukenhöhle am grössten, die Entfernung des Trommelfells vom Promontorium also am bedeutendsten ist. Ist diese Stelle aus irgendeinem Grunde nicht zugänglich, so wähle man den vorderen unteren Quadranten. Hier bestehen ähnliche, wenn auch nicht ganz so günstige Verhältnisse. Die beiden oberen Quadranten sind am ungeeignetsten, theils wegen der Beschaffenheit der hinter ihnen liegenden Gebilde, theils deshalb, weil der Abfluss desto schwerer erfolgt, je höher die Oeffnung liegt. Bei der Otitis media acuta und suppurativa wird die Wahl des Ortes häufig von den sichtbaren Veränderungen am Trommelfell bestimmt. Zeigt sich irgendwo eine umschriebene Vorwölbung oder eine Verfärbung, so ist der Einstich dort zu vollführen; bei allgemeiner Vorwölbung an dem höchsten Punkte. Sonst gilt das oben Gesagte auch hier. Als Form des Schnittes ist die lineare zu wählen. Die empfohlenen Bogen-, Kreuz-, V- und Lappenschnitte sind wohl immer entbehrlich. Auch die Richtung ist von wenig Belang. Theoretisch wäre eine solche quer durch die Radiärfasern wegen eines beabsichtigten stärkeren Klaffens der Wundränder vorzuziehen; thatsächlich ist dieser Vortheil ein sehr wenig hervortretender. Immerhin kann man den Schnitt von hinten oben nach vorn unten in tangentialer Richtung führen. Die Länge desselben soll 1—3 mm betragen.

Ueble Zufälle bei der Operation sind: 1) Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen meist sehr rasch vorübergehend, nur bei sehr reizbaren Personen. 2) Blutung. Diese ist meist sehr unbedeutend, bei atrophischen Trommelfellen zuweilen ganz fehlend. 3) Verletzungen der Paukenhöhlenschleimhaut beim Durchstechen sind bei Reinheit des Instrumentes gleichfalls belanglos und können höchstens bei starker Blutung aus den Schleimhautgefässen zu einem Hämatotympanon führen. 4) Verletzung des Bulbus venae jugularis. In einigen Fällen von Dehiscenz der unteren Paukenhöhlenwand mit Hereinragen des Bulbus venae jugularis in die Paukenhöhle verursachte die Anstechung des letzteren bei der Paracentese eine beträchtliche Blutung, die aber durch Tamponade stets zu beherrschen war. In einem solchen Falle trat der Exitus durch Infection auf dem Blutwege ein. Am Lebenden lässt sich diese Vorwölbung des Bulbus an einem dunkelbläulichen, contonrirten Schatten an der unteren Hälfte des Trommelfells erkennen (Gomperz).

Nachbehandlung. Nur da, wo das Secret in der Paukenhöhle unter einem hohen Drucke steht, wird es sich sofort nach der Paracentese spontan entleeren; meist wird man diese Entleerung künstlich zu beschleunigen haben. Bei Katarrhen sieht man nach dem Einstich nur selten einen Tropfen aus der Oeffnung sich vordrängen, gewöhnlich nur ein leichtes Pulsiren oder Bewegungen in der Oeffnung selbst beim Schlucken oder Sprechen (Politzer). Eher noch kann man, wie Politzer zuerst beobachtete, das Aufsteigen von eingedrungenen Luftblasen hinter dem Trommelfell constatiren. Zur Herausbeförderung am zweckdienlichsten ist die Lufteintreibung nach dem Politzer'schen Verfahren. Durch diese wird das Secret in den Gehörgang getrieben, von wo es durch Auftupfen mit Watte leicht zu entfernen ist. Der Catheterismus ist nur da nöthig, wo wegen Insufficienz der Gaumenmuskulatur das Politzer'sche Verfahren versagt. Gelingt es bei zähflüssigen Exsudaten nicht, dieselben sofort in den Gehörgang zu bringen, weil sie sich in Folge ihrer Beschaffenheit immer wieder durch die Oeffnung zurückziehen, so wird man das Gewünschte dadurch erreichen, dass man einen Tampon bis knapp an das Trommelfell vorschiebt und dann erst die Lufteintreibung vornimmt. Das herausgeschleuderte Secret haftet dann in der Watte und kehrt nicht mehr in die Tiefe zurück. Oft gelingt es auch, das Secret mit der Pincette zu fassen und herauszuziehen. Genügt auch dieses noch nicht zur vollständigen Entfernung, so kann man durch Ansaugen mittelst des Siegle'schen Trichters oder des Raréfacteurs mehr erzielen. Endlich kann man das Secret auch mittelst Luftverdichtung im äusseren Gehörgange durch die Tuba in den Rachen pressen. Die bei den Katarrhen mit zäher Schleimansammlung vorgeschlagenen Durchspülungen der Paukenhöhle von der Tuba aus sind, obwohl sie von vielen Seiten als sehr nützlich empfohlen wurden, unserer Ansicht nach nicht allein entbehrlich, sondern durchaus nicht gleichgiltig. Wir vermeiden dieselben, weil ihre Anwendung von schweren Reactionserscheinungen, Infectiösen Eiterungen u. s. w. gefolgt sein kann. Aus dem gleichen Grunde ist auch hier vor Ausspülungen vom Gehörgange aus zu warnen. Anders liegt die Sache bei den acuten eitrigen Otitiden. Bei ihnen sind nach unseren Erfahrungen, neben den anderen oben erwähnten Manipulationen, Ausspülungen wohl stets, Durchspülungen mindestens oft zweckmässig (wiewohl von anderer Seite in dem acuten, schmerzhaften Stadium vor jeder angeblich reizenden Einwirkung gewarnt und die Entfernung des Secretes auf trockenem Wege, durch sterilisirte Gaze, bevorzugt wird). Man verwendet zu den Aus- und Durchspülungen schwache Kochsalz- oder Borsäurelösungen, wohl auch sterilisirtes, blutwarmes Wasser. Bestehen bei der acuten Otitis die Schmerzen auch nach der Paracentese fort, so lindert man sie durch warme Ohrbäder, Cocaintropfen; oft beschleunigt sich die Entleerung des Eiters nach Instillation von 1 bis 2 proc. Pilocarpinlösungen. Ist nach der Operation das Secret entfernt, so verschliesst man den Gehörgang mit einem Gaze- oder Wattetampon und schützt das Ohr eventuell noch durch einen leichten Verband (Ohrklappe). Es ist erforderlich, dass sich der Patient innerhalb der nächsten 24 Stunden möglichst ruhig verhält, keine schwere Arbeit verrichtet, sich nicht bückt, alkoholische Getränke vermeidet und nicht raucht. Die Paracenteseneröffnung ist bei den Katarrhen in der Regel schon nach 24 Stunden verheilt; nur Ekchymosen zeigen noch die Stelle, wo sie gewesen ist, an. Bloss bei atrophischen Trommelfellen dauert der Process länger; bei tuberkulösen Individuen wurde Persistenz der Oeffnung beobachtet. Da in etwa $\frac{1}{3}$ aller Fälle von Katarrh nach einmaliger Paracentese ein vollständiger Heilerfolg erzielt wird, so erledigt sich die Frage der Nachbehandlung hier von selbst; wo der Erfolg kein completer ist und sich die Krankheitssymptome in derselben oder geringerer Intensität innerhalb kürzerer Zeit wieder einstellen, muss man entweder die noch vorhandene Oeffnung neuerlich erweitern oder auch eine neue anlegen. Beobachtet man jedoch nur eine ziemlich verminderte Wiederkehr der Erscheinungen, so wird man auch durch in angemessenen Zeiträumen applicirte Lufteintreibungen endlich zum Ziele gelangen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass den in den meisten Fällen gleichzeitig bestehenden Erkrankungen im Nasenrachenraum grösste Aufmerksamkeit und entsprechende Behandlung zu Theil wird. Gewöhnlich bleibt kein sichtbares Zeichen der Paracentese am Trommelfell zurück; nur hier und da zeigt sich an ihrer Stelle ein narbiges Grübchen oder eine partielle Atrophie der Membran. Die Ekchymosen verschwinden durch Wanderung gegen die Peripherie.

Resultate. Wie erwähnt, werden in $\frac{1}{3}$ der katarrhalischen Erkrankungen Heilungen erzielt schon unmittelbar nach dem ersten Eingriff. Wo jedoch die Ursachen für die Erkrankung fortbestehen, wird man eine complete Heilung nicht sofort erwarten können, aber meist ist eine bedeutende Besserung der Hörfähigkeit zu verzeichnen. Diese Besser-

ung wird oft sogar schon nach dem Einstich, ohne dass noch das Secret entfernt wurde, erkennbar, als Resultat der verminderten Spannung des Trommelfells. Bei der acuten Otitis media wird die einmalige Paracentese meist genügen, sei es, dass nach Verschluss der Oeffnung die ursprünglich bestandenen bedrohlichen Symptome für immer schwinden, sei es, dass aus der einfachen Otitis acuta eine suppurativa wird und nun der Eiter, ungehindert abfliessend, eine Zeit lang sich ergiesst, bis auch hier Heilung eintritt. Gewöhnlich sieht man Fieber, Kopfschmerzen u. s. w. nach der Paracentese sich verlieren, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo sich eine Erkrankung des Antrum und der Cellulae mastoideae anschliesst, die dann eine anderweitige chirurgische Behandlung indiciren. Dass bei dyskrasischen Individuen manchmal die Heilung nur langsam fortschreitet, wurde schon erwähnt, wie auch, dass Eiterungen im Gefolge des Eingriffes sich hier nicht selten hartnäckig gestalten. Zu bemerken wäre noch, dass secundäre Eiterungen, die sich nach der Paracentese in Fällen von serösen Katarrhen bei sonst gesunden Individuen entwickeln, stets auf eine Infection während oder nach der Operation zurückzuführen sind. Sie werden sich daher durch peinliche Asepsis fast immer vermeiden lassen und nur dort auftreten, wo eine Einwanderung der Eitererreger aus dem Nasenrachenraume stattfindet. Befolgt man genau die Forderungen exacter Reinlichkeit und sieht man von allen reizenden und bezüglich der Asepsis nicht zweifellosen Behandlungsmethoden ab, so werden die von verschiedenen Seiten gemeldeten schweren Entzündungen mit septischen und pyämischen Folgezuständen nach der Paracentese einfacher Katarrhe gewiss nur ausserordentlich vereinzelt vorkommen, wenn nicht überhaupt ganz ausbleiben. Frey.

4. Plicotomia posterior, die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte, wurde von Lucae empfohlen bei vermehrter Spannung des Trommelfellhandapparates, wenn Abschluss der Tuba Eustachii, Anhäufung von Exsudat in der Paukenhöhle, Synechien des Trommelfells mit der inneren Paukenhöhlenwand und Nerventaubheit auszuschliessen sind, sowie ferner bei abnormer Schlaffheit des Trommelfells. Nur in sehr wenig Fällen konnte ein dauernder Erfolg verzeichnet werden. Panse.

5. Verschluss persistenter Perforationen s. Myringoplastik u. Trichloressigsäure.

Trommelfell: Physiologie. Das Trommelfell hat die Function, die Schallwellen, die durch den äusseren Gehörgang an seine Aussenfläche geleitet werden, mit Hilfe der Gehörknöchelchenkette an die Labyrinthflüssigkeit und so an die Endausbreitung des Acusticus zu übertragen. Das Trommelfell ist vermöge seiner anatomischen Structur im Stande, Schallwellen von verschiedenster Schwingungsdauer gleichzeitig und gleichmässig an das Labyrinthwasser fortzuleiten. Da das Trommelfell aber, wie jede befestigte Membran, den Gesetzen der Consonanz unterworfen ist, so muss dieser Fehler, der bei der Aufnahme rasch hintereinander folgender Töne oder bei der Perception von Geräuschen besonders störend in Erscheinung treten würde, durch besondere Vorkehrungen wieder behoben sein. Das Trommelfell ist eine starre und wenig elastische Membran, die nicht leicht in Nachschwingungen geräth, und die auch nur in sehr geringem Grade die Fähigkeit besitzt, selbständig zu tönen. Durch diesen Umstand wird der eben bemerkte Fehler des Schallleitungsapparates zum Theil ausgeglichen; er wird ferner noch ausgeglichen durch die relativ starke Dämpfung des Schallleitungsapparates. Diese Dämpfung wird bewirkt durch die mit dem Trommelfell in Verbindung stehende Kette der Gehörknöchelchen und in zweiter Linie durch das Labyrinthwasser. Diese Dämpfung ist, da der Eigenton des Trommelfells verhältnissmässig tief liegt (700 Schwingungen in der Secunde), vollkommen ausreichend. Die Dämpfung ist nach Mach die Ursache der Gleichmässigkeit unserer Tonwahrnehmungen, und durch sie wird die Wirkung der Eigenabstimmung des Trommelfells paralysirt. Das Trommelfell schwingt ferner nicht als Ganzes, sondern seine verschiedenen Segmente machen nach einschlägigen Untersuchungen verschieden grosse Excursionen. — Eine etwas abweichende Lehre von der eben auseinandergesetzten, jetzt wohl allgemein anerkannten vertritt Fick, der das Trommelfell als einen schwingenden Körper von guter Resonanzfähigkeit betrachtet. Nach Fick soll das Trommelfell nicht nur auf einen oder einige Töne, sondern auf alle Töne der Scala gleich gut consoniren. Zur Erklärung dieser Lehre zerlegt Fick das Trommelfell in eine grosse Zahl von Sectoren, die gleich Saiten von der Spitze und dem Rande des Hammergriffes zum Trommelfellrande hinziehen und von verschiedener Länge und verschiedener Spannung gedacht sind. Diese verschiedenen Trommelfellsectoren sollen nun im Stande sein, einzeln zu schwingen, ohne dass die weiter entfernten in nennenswerther Weise mitbewegt werden. Hammerschlag.

Trommelfell, Untersuchung s. Beleuchtungsapparate; Demonstration des Trommelfells; Ohrspiegel; Ohrtrichter; Otoskopie; Siegle'scher pneumatischer Ohrtrichter; Trommelfellbild, normales.

Trommelfellbild: normales. An diesem sind zu beachten: 1. Der Hammergriff, nach oben in dem vorspringenden Punkte des kurzen Fortsatzes, nach unten etwas unterhalb der Trommelfellmitte in dem Umbo endigend. Vom kurzen Fortsatz ziehen divergirend nach oben zwei Falten, die vordere und hintere, die die sog. Membrana flaccida zwischen sich fassen. Der Hammergriff verläuft von vorn oben nach hinten unten und theilt die obere Trommelfellhälfte in den vorderen und hinteren oberen Quadranten; seine gedachte Fortsetzung theilt ebenso die untere Hälfte. — 2. Die Continuität und Spannung. Letztere kann durch Prüfung der Beweglichkeit geschätzt werden (s. Siegle'scher Trichter). — 3. Die Farbe. Sie ist abhängig von der Beleuchtungsart (weiss oder gelb), der Zusammensetzung der Membran, dem Inhalt und der verschiedenen Tiefe der dahinter liegenden Paukenhöhle, der Eigenfarbe der Labyrinthwand (weiss, roth u. s. w.). Aus allen diesen

Factoren resultirt als normale Trommelfellfarbe ein zartes Perlgrau, in dem dunklere Stellen vorn unten dem Ostium phar. tubae, hinten der Fenestra rotunda entsprechen. — 4. Die Durchsichtigkeit ist abhängig von der Dicke und kann eben noch normaler Weise hinten oben das Amboss-Stapesgelenk erkennen lassen. — 5. Der Glanz ist abhängig von der Glätte und dem normalen Fettgehalt der Oberfläche. Er äussert sich als Lichtreflex (s. Lichtreflexe am Trommelfell). — 6. Die Wölbung ist eine trichterförmige; die tiefste Stelle ist der Umbo. Auch sie kann die Lichtreflexe verändern. Seligmann.

Trommelfelltaschen s. n. Paukenhöhle: Anatomie, beschreibende.

Trophische Störungen am Gehörorgan. a) Ohrmuschel. Nach Snellen bewirkt die Durchschneidung des Sympathicus ein rascheres Zurückgehen einer künstlich erregten Entzündung gegenüber der nicht operirten Seite. Die Durchschneidung des Corpus restiforme in der Nähe des Schenkels des Calamus scriptorius erregt nach Brown-Séquard Hämorrhagie unter die Haut der Ohrmuschel und später Brand. Als Trophoneurose der Ohrmuschel ist ferner die spontane symmetrische Gangrän beider Ohrmuscheln anzuführen. — b) Aeusserer Gehörgang. Eine abnorme Secretion der Gehörgangsdrüsen findet sich bei Mittelohrerkrankungen häufig vor; in seltenen Fällen bewirkt eine Mittelohrentzündung eine trophoneurotische Entzündung im Gehörgange. Auch die sympathischen Ohrentzündungen sind den Trophoneurosen beizuzählen. — c) Paukenhöhle. Erkrankungen des Centralnervensystems, ferner Verletzungen, sowie Reizungen des Trigeminus können trophische Störungen im Mittelohre herbeiführen. Als eine nicht häufig zu beobachtende Trophoneurose findet sich die Otitis intermittens vor, bei der die localen Entzündungserscheinungen im Ohre typisch auftreten. Ausnahmsweise kann von der Paukenhöhle eine trophische Reflexneurose an der Zunge ausgelöst werden, die als auffällig starker Belag an der dem erkrankten Ohre entsprechenden Zungenhälfte erscheint. — d) Processus mastoideus. Die Abhängigkeit einer Entzündung der Cutis des Warzenfortsatzes von der Menstruation beobachtete Jacoby. Zuweilen zeigen sich an der Decke des Warzenfortsatzes eine intermittirend auftretende Röthe und schmerzhafte Schwellung. Urbantschitsch.

Tuba Eustachii: Anatomie, beschreibende. Die Ohrtrompete bildet eine durchschnittlich 3,5 cm lange, zwischen dem Mittelohre und dem Nasenrachenraume eingeschobene Röhre, die die Ventilation der Paukenhöhle besorgt. Sie besteht aus einem knorpligen und einem knöchernen Antheil, von denen jeder annäherungsweise die Form eines Kegels zeigt. Im Winkel zwischen Schuppe und Pyramide, wo die Oeffnung des Canalis tubarius liegt, stossen die beiden Kegel mit ihren Spitzen aneinander; hier findet sich die engste, als Isthmus bezeichnete Stelle der Röhre. Von den beiden Grundflächen der Kegel liegt die eine am Ostium pharyngeum, die andere am Ostium tympanicum tubae. Die im Mittel 8 mm lange knöcherne Portion der Tuba ist vermöge der Starrheit ihrer Wandungen stets offen und an der Lichtung mit einem zarten Schleimhautüberzuge versehen. Der knorplige Theil der Tuba beginnt in der Verlängerung der unteren Nasenmuschel mit dem Ostium pharyngeum an der Seitenwand des Nasenrachenraums und endigt am Isthmus. Die Knorpelplatte des Rohres nimmt die ganze Länge und Breite der medialen Wand ein, schlägt sich um den Dachtheil des Schleimhautrohres herum und erreicht so die laterale Tubenwand, an deren oberem Theile sie in Form einer schmalen Leiste (laterale Tubenknorpelplatte) endigt. Der den Dachtheil der Schleimhaut umgebende Abschnitt des Knorpels wird Tubenhaken genannt; derselbe ist in seiner lateralen Hälfte stärker eingerollt, als in der medialen. An der Rachenöffnung springt der Knorpel der medialen Tubenwand wulstartig in den Nasenrachenraum vor, und bezeichnet man diesen Vorsprung als Tubenwulst. Das Vorspringen des Tubenwulstes gegen das Cavum pharyngonasale bietet die Veranlassung zur Entstehung der zwischen Tuba und hinterer Rachenwand befindlichen Rosenmüller'schen Grube. Die zwischen dem Tubenhaken und dem Tubenboden ausgespannte laterale Wand der Eustachi'schen Röhre ist membranös. An der Rachenöffnung sehr dünn und fast nur aus Schleimhaut bestehend, nimmt sie gegen das Felsenbein hin an Dicke zu, indem fibröses Gewebe auftritt, das im Innern einen Kern aus Fett einschliesst. Die untere Wand der Röhre, der Tubenboden, ist gleich der lateralen Wand in ihrer medialen Partie bedeutend dünner, als in der lateralen. Die Verdickung im lateralen Abschnitt entwickelt sich auf Grundlage eines von der Spina angularis des Keilbeins ausgehenden und in den Tubenboden einstrahlenden Bändchens, das in vielen Fällen ein Knorpelstäbchen beherbergt. Durch das Band und die Einlagerung von Knorpel gewinnt der Tubenboden einen gewissen Grad von Starrheit. Verletzungen des Tubenbodens können Emphysem veranlassen, das sich zunächst in der Fossa infratemporalis ausbreiten wird. Die Lichtung des auf die geschilderte Weise aufgebauten Rohres besitzt eine Schleimhautauskleidung. Diese ist im Bereiche des Tubenhakens glatt und dünn, in der übrigen Lichtung dicker und in Längsfalten gelegt. Der Hakenantheil führt nur in der Nähe des Ostium pharyngeum Drüsen, sonst fehlen sie; dieses erklärt das Fehlen von Drüsen in der Tuba ossea, deren Schleimhaut eine directe Fortsetzung der Mucosa des Tubenhakens darstellt. In der knorpligen Tuba trägt die Mucosa ein einschichtiges cylindrisches Flimmerepithel; in der Substantia propria finden sich zahlreiche Drüsen und adenoides Gewebe diffus und in Form von Knötchen eingelagert (Tubenmandel).

Die den Knorpel der medialen Tubenwand bekleidende Schleimhaut setzt sich in eine Falte, Plica salpingo-pharyngea, fort, die bis auf die dorsale Fläche des Arcus palatopharyngeus herabreicht. Die Falte umschliesst den Musc. salpingo-pharyngeus und gleichnamige Bänder. Die Schleimhaut des Tuben-

wulstes enthält als Fortsetzung der Rachentonsille adenoides Gewebe. Im Ruhezustand ist das Lumen der knorpligen Tuba, im Gegensatze zu dem der knöchernen, geschlossen. An der Rachenöffnung bildet es eine flache trichterförmige Nische, im weiteren Verlaufe einen S-förmigen Spalt, lateral, wo der Tubenhaken die stärkste Einrollung besitzt, im Bereiche desselben einen halbcylindrischen Raum. Hinsichtlich der Topographie der Tuba ist bemerkenswerth, dass die mediale Hälfte des Tubenhakens in einer Furche an der Wurzel des Proc. pterygoideus, die laterale in einer vom hinteren Rande des grossen Keilbeinflügels und der Felsenbeinspitze begrenzten Rinne lagert und fixirt ist; die Untersuchung der am skeletirten Objecte stets deutlich ausgeprägten Rinne giebt Aufschluss über die Länge und die Verlaufsrichtung der knorpligen Tuba. Lateral von der Tuba verläuft der dritte Ast des Trigeminus, medial von ihr die Art. carotis interna.

Zur Tuba stehen die Musculi tensor, levator veli palatini und der Salpingopharyngeus in naher Beziehung, eine physiologische Einwirkung auf die Röhre ist jedoch nur hinsichtlich des Tensor nachgewiesen. Derselbe entspringt von der Spina angularis, an der lateralen Tubenknorpelplatte und unter dieser auch an der häutigen Tubenwand. Die Sehne des platten Muskels windet sich um den Hamulus pterygoideus herum und strahlt in die Gaumenaponeurose ein; nicht selten inserirt sich ein Theil der Sehne an der Incisura pterygoidea. Der Levator palati entspringt von der unteren Felsenbeinfläche, liegt dem Tubenboden an und begiebt sich zum Gaumensegel. Am Boden des Ostium pharyngeum wölbt der Levator palati die Schleimhaut gegen das Tubenlumen vor, und bezeichnet man diese Stelle als Levatorwulst. Der Musc. salpingo-pharyngeus entspringt vom Tubenwulst und repräsentirt einen Theil des M. palato-pharyngeus. Der Tensor palati rollt bei seiner Zusammenziehung den Tubenhaken auf, zieht die Tubenwände von einander ab und öffnet auf diese Weise die Lichtung des Rohres. Der Levator kann wohl die mediale Partie des Tubenbodens emporrdrängen, nicht aber auf die starre laterale Partie des Bodens einen Einfluss nehmen.

Zuckerkandl.

Tuba Eustachii: Anatomie, vergleichende. Da die Paukenhöhle durch eine Ausstülpung der Rachenschleimhaut entsteht, deren pharyngeale Partie die Eustachi'sche Röhre bildet, tritt die Ohrtrompete unter den Vertebraten zuerst bei den Thieren auf, die ein Cavum tympani besitzen, also bei den Batrachiern. Bei diesen, wie bei allen Reptilien mit Ausnahme der Ophidier und der Amphisbäniden, stellt die Tuba einen von der vorderen Gegend der Paukenhöhle zu dem Rachen hinziehenden Kanal dar, der bei den Froschlurchen und den meisten Reptilien membranös ist, bei den Krokodilen hingegen eine an der vorderen Paukenhöhlenwand entspringende Pars ossea aufweist. Die Tuba Eustachii der Vögel, die sich nach Franck mit jener der anderen Seite zu einer gemeinsamen Oeffnung vereinigt, zeigt im Uebrigen bezüglich ihrer Zusammensetzung ähnliche Verhältnisse, wie bei den Krokodilen. Unter den Säugethieren fehlt die Ohrtrompete bei Myrmecophaga jubata und nach Kuhn auch bei dem Schnabelthier; beim Ameisenfresser ist in der Paukenhöhle und der Bulla ossea keine Oeffnung vorhanden, die zu den Choanen oder dem Nasenrachenraume hinführt. Während die Eustachi'sche Röhre der meisten Säugethiere sich aus einem knöchernen und einem häutigen, bezw. knorplig-häutigen Theile zusammensetzt, fehlt naturgemäss bei denjenigen Thieren (Fledermäuse), deren Cavum tympani nach unten und vorn nicht knöchern, sondern membranös abgeschlossen ist, die Pars ossea. Anstatt einer knöchernen Röhre befindet sich bei einzelnen Säugethieren (Erinaceus) in der vorderen inneren Partie der Bulla ossea ein längliches Loch, an dessen Rändern sich die knorplig-häutige Tuba befestigt. An der Bildung der knöchernen Ohrtrompete betheiligen sich bei den verschiedenen Thieren das Os tympanicum, das Os petrosum, das Os squamosum und das Os sphenoideum. Nach Rüdinger zeigen die Querschnitte der Ohrtrompete bei den Säugethieren derartig charakteristische Merkmale, dass man durch die Betrachtung derselben die einzelnen Thiergattungen bestimmen kann. Derselbe Autor hat uns eine eingehende Beschreibung einer Ausbuchtung der oberen Tubenwand überliefert, die sich bei den Fledermäusen, dem Pferde und anderen Thieren findet und als Luftsack bezeichnet wird.

Denker.

Tuba Eustachii: Entwicklung. Die Ausbildung oder besser die Längenentwicklung der Tuba geht Hand in Hand mit dem Abrücken der Paukenhöhle von der Pharynxhöhle. Die erste Anlage der Tuba ist die erste innere Visceralfurche oder Schlundtasche. Diese ist nach innen weit offen, so dass man in den ersten 6 Embryonalwochen von einer Tuba noch nicht sprechen kann. Durch das Dickenwachsthum aller zwischen Schlund und Ohrhügelregion gelegenen Gebilde wird die Schlundtasche in die Länge gezogen und bildet dann eine schmale Spalte, den tubo-tympanalen Raum. Der mediale Theil dieses Raumes, die Tuba, ist niedriger und enger, als die Paukenhöhle, und dadurch von ihr schon Ende des 2. Monats wohl zu unterscheiden. Im 4. Monat erscheint der Tubenknorpel in der medialen Tubenwand.

Dreyfuss.

Tuba Eustachii: Erkrankungen.

Die Eustachi'schen Röhren sind, da ihre Rachenenden von denjenigen Gebilden umgeben sind, die von entzündlichen Affectionen so oft, wie kein anderer Körpertheil, befallen werden, ungemein häufig Erkrankungen ausgesetzt. Viel seltener, als von nasopharyngealen Krankheitsprocessen aus, werden sie von der Paukenhöhle her in Mitleidenschaft gezogen, während umgekehrt eine Erkrankung des Cavum tympani durch Fortleitung einer Tubenaffection ein sehr gewöhnlicher Vorgang ist. Und diese Eigenschaft der Ohrtrompete, dass sie für die übrigen Mittelohrräume die Eingangspforte für mannigfache Schädigungen darstellt, in Verbindung mit der wichtigen Function, die die Tuba für den Höract zu erfüllen hat, bedingt es, dass die Krankheiten

dieses Ventilationsrohres in physiologischer, wie in pathologischer Beziehung eine gründliche Beachtung von Seiten des Arztes verdienen.

1. Anästhesie. Die Anästhesie der Ohrtrompete äussert sich durch eine verminderte oder fehlende Empfindlichkeit gegen den eindringenden Luftstrom oder selbst gegen eingeführte Sonden. Bei mit Sklerose behafteten Patienten ist es mir öfters begegnet, dass das Einströmen von Luft beim Catheterismus auf das Bestimmteste in Abrede gestellt wurde, während die Auscultation ein deutliches und freies Anprallen der Luft an das Trommelfell ergab. Urbantschitsch giebt an, dass diese Unterempfindlichkeit der Tuba zuweilen mit der Besserung des Grundleidens schwinde; es dürfte aber, wenigstens bezüglich der Empfindung des Lufteinströmens, mitunter fraglich erscheinen, ob nicht manche Patienten erst nach wiederholter Anwendung der Luftdouche begreifen, auf welches Gefühl es überhaupt ankommt, so dass also ihre ersten Angaben nicht unbedingt als zuverlässig erachtet werden dürften. Lichtwitz hat Anästhesie der Eustachi'schen Röhre gegen eindringende Luft bei Hysterischen beobachtet; mir ist nur ein Fall vorgekommen, in dem eine unzweifelhaft hysterische Kranke eine dicke, weit in die Ohrtrompete vorgeschobene Laminariabougie verschiedene Male schlechterdings nicht zu fühlen behauptete, während an einzelnen Tagen die Einführung derselben Sonde schmerzhaft war. Die gleiche Kranke zeigte ausserdem eine zeitweilige Anästhesie der Ohrmuschel und des Gehörganges.

Bürkner.

2. Atrophie. Anatomisch ist Tubenatrophie von Rüdinger bei Greisen beiderlei Geschlechtes nachgewiesen worden. Das pharyngeale Ostium zeigte sich viel weiter, als bei Personen im mittleren Lebensalter, und an die trichterförmige Mündung schloss sich ein klaffender Kanal an. Das Fettgewebe der lateralen Seite war durch Bindegewebe ersetzt, der Dilatator tubae erschien schwach und ohne Querstreifung. Desgleichen scheint auf langdauernde Verschwellung der Tubenschleimhaut mit Retention von zähem Secrete eine Atrophie öfters zu folgen, die durch Schrumpfungsvorgänge erklärt werden kann. Die klinischen Veränderungen sind eine laute, dröhnende Perception der eigenen Sprache und objectiv ein breites, trockenes Blasegeräusch beim Catheterismus schon unter geringer Druckanwendung. Die rhinoskopische Untersuchung ergiebt blasses Aussehen des klaffenden und vertieft erscheinenden Tubenostiums, Vorspringen des Tubenwulstes, tiefe Ausbuchtung der Rosenmüller'schen Grube.

Bürkner.

3. Bildungsfehler. An der Tuba Eustachii sind angeborene Missbildungen selten, sie beziehen sich auf die Weite des Lumens, auf die Verlaufsrichtung und auf die Oeffnungen. Wir werden uns den hier zu beobachtenden Veränderungen gegenüber bezüglich ihrer Genese sehr skeptisch zu verhalten haben, denn die genannten Verbildungen sind, wie Gruber angiebt, fast ausschliesslich durch Krankheitsprocesse erworbene, ja selbst die an kindlichen Leichen mitunter gefundenen Stenosen oder Obliterationen der Tuba sind gewöhnlich auf intrauterin überstandene Krankheitsprocesse zurückzuführen. Beschrieben finden sich als angeborene Bildungsanomalien totaler Defect der Tuba zugleich mit anderen Missbildungen des Ohres und des Schlundes, Fehlen, bezw. Atresie des Ostium pharyngeum, mit oder ohne Obliteration des Kanals, Umwandlung der knorpligen Tuba in einen feinen, blind nach innen endigenden Gang, Ossificationslücken, abnorme Weite der Ohrtrompete, winklige Knickung in ihrem knöchernen Theile.

Stetter.

4. Blutungen. Abgesehen von den geringfügigen Hämorrhagien, die in Folge des Sondirens und namentlich nach einem gewaltsamen Vorgehen hierbei zuweilen beobachtet werden und sich nur durch eine blutige Färbung der Sonde nach vollendeter Operation verrathen, kommen Blutungen in der Eustachi'schen Röhre augenscheinlich selten vor. Schwartze erwähnt Blutaustritte in Gestalt von Ekchymosen in das Gewebe der Schleimhaut und von grösseren flächenhaften Extravasaten. Letztere können, wenn sie im Ostium pharyngeum sitzen, dessen Oeffnung zapfenförmig verlegen. Graue und grauschwarze Pigmentirungen der Rachenschleimhaut setzen sich zuweilen in die Tuba fort. Trautmann sah bei Endocarditis auf embolischem Wege entstandene Hämorrhagien in der Tuba. Grössere Mengen Blutes finden sich in der Ohrtrompete nach Basisfracturen und nach Blutbrechen (Schwartze). Bürkner.

5. Entzündung, croupöse und diphtheritische. Da in einer sehr grossen Zahl der Fälle von Croup und Diphtherie das Mittelohr miterkrankt und diese Complication jedenfalls nicht selten auf dem Wege der tubaren Fortleitung zu Stande kommt, kann man erwarten, dass croupöse und diphtheritische Entzündungsprocesse in der Eustachi'schen Röhre häufig sein müssen. In der Natur der Krankheit liegt es, dass die klinische Diagnose einer Salpingitis dieser Art jedenfalls nur ausnahmsweise mit Sicherheit gestellt werden wird; denn während eine Tympanitis ohne Schwierigkeit erkennbar ist, wird es Niemandem einfallen, behufs Constatirung eines Mitergriffenseins der Ohrtrompete etwa eine Sondirung oder Lufteinblasung oder auch nur eine rhinoskopische Untersuchung — wenigstens in schwereren Fällen — vorzunehmen. Klinische Andeutungen einer Complication von Seiten der Tuba können wir vielleicht in einem besonders lebhaften, von dem Rachen nach dem Ohre ausstrahlenden Schmerze finden; doch kommt gerade bei Rachendiphtherie auch ohne Ohrerkrankung um so leichter eine derartige Empfindung zu Stande, als die Drüsen unter dem Kieferwinkel fast stets infiltrirt sind und Schluckbeschwerden mannigfacher Art vorliegen. In anatomischer Beziehung sind die Erfahrungen etwas reicher, als in klinischer. Man weiss, dass in vielen Fällen von Croup und Diphtherie Hyperämie und zellige Infiltration der Tuba vorkommt, hat Geschwüre am Ostium pharyngeum, hat croupöse Membranen gefunden, die das Tubenlumen röhrenförmig ausfüllten, diphtheritische Auf-

lagerungen von schmieriger Farbe gesehen, die mehr oder weniger weit vom Ostium pharyngeum aufwärts zogen. Wendt hat in $^2/_3$ der Diphtheriefälle derartige Veränderungen in der Ohrtrompete festgestellt. Nach den eingehenden Untersuchungen von Moos können die durch Einwanderung von Mikro- und Streptococcen bedingten diphtheritischen Processe in der Eustachi'schen Röhre direct durch Fortleitung vom Ostium pharyngeum her oder indirect zu Stande kommen, indem die Infectionsträger durch die Saftspalten des Bindegewebes bis zur Submucosa der Tuba hinziehen. Derselbe Autor hat auch Nekrose der häutigen Tuba bis auf den Knorpel und theilweise Zerstörung des Knorpels selbst beobachtet. Eine locale Behandlung der croupös-diphtheritischen Salpingitis dürfte kaum in Betracht kommen. Einerseits werden die gegen die Allgemeininfection gerichteten Maassnahmen genügen, andererseits schliesst die Behandlung einer bestehenden Paukenhöhlenentzündung zugleich die Tuba ein.

Bürkner.

6. Entzündung, katarrhalische. Der Tubenkatarrh, und zwar vorwiegend seine acute Form, gehört zu den häufigsten Ohrerkrankungen überhaupt, da das Tubenostium an den Veränderungen seiner Umgebung mehr oder weniger theilzunehmen pflegt. Jeder acute Schnupfen ist im Stande, eine Salpingitis hervorzurufen, und in der That dürfte es wenige Menschen geben, die nicht einmal an der leichtesten Form des Tubenkatarrhs, dem sogenannten Tubenschnupfen (v. Tröltsch), gelitten hätten. In der Mehrzahl solcher leichter Fälle bleibt der katarrhalische Process auf die Tuba oder selbst nur auf ihre Rachenmündung beschränkt; breitet er sich aber weiter aus, so wird bald auch die Paukenhöhle in Mitleidenschaft gezogen werden, und wir sprechen dann nicht mehr von einem Tuben-, sondern von einem Mittelohrkatarrh. Namentlich bei längerem Bestehen einer Salpingitis schreitet der Process meist entweder direct in die Paukenhöhle fort oder hat indirect durch Aufhebung der Ventilation Hyperämie und Exsudation in ihr zur Folge. Deshalb besteht auch die chronische Salpingitis seltener für sich allein, als mit einer Otitis media verbunden. Der Uebergang einer entzündlichen Affection von der Paukenhöhle auf die Tuba ist ein weit ungewöhnlicherer Vorgang; und da in derartigen Fällen die erstere neben der secundären Salpingitis noch fortbesteht, kann hier auch kaum je von einem eigentlichen, d. h. isolirten, Tubenkatarrh die Rede sein. — Die pathologisch-anatomischen Kennzeichen des Katarrhs der Eustachi'schen Röhre sind Hyperämie, zellige Infiltration und Schwellung des submucösen Bindegewebes, Abstossung des flimmernden Epithels, vermehrte Secretion. Das Secret ist meist von glasiger Beschaffenheit, zäh, zu Klumpenbildung geneigt und führt deshalb oft zu einer vollständigen pfropfartigen Verstopfung des Lumens. Nicht selten ist dem Schleim auch Eiter beigemengt, wie es in einem gewissen Stadium des Schnupfens der Fall zu sein pflegt. Das Ostium pharyngeum ist in acuten Fällen fast regelmässig am heftigsten erkrankt, während bei längerem Bestehen die Schwellung sich weiter aufwärts fortzusetzen und namentlich bei stärkerer Hypertrophie des submucösen Bindegewebes zu deutlicher Falten- und Wulstbildung zu führen vermag. Dadurch wird eine oft sehr beträchtliche Verengerung des Kanals, ja, selbst ohne die sonst häufige Verklebung der Tuba durch zähes Secret, vollständiger Verschluss herbeigeführt. Im weiteren Verlaufe kann es durch einen Schrumpfungsprocess zu einem Verstreichen derartiger Falten und zu einer Erweiterung des Lumens kommen.

Die Diagnose gründet sich hauptsächlich auf den rhinoskopischen Befund, dessen Feststellung allerdings bei der im acuten Stadium oft sehr beträchtlichen Reizbarkeit der erkrankten Theile schwer zu erreichen sein kann, und auf die Ergebnisse der Luftdouche. Die Bougirung kann bei ausgesprochenen Reizerscheinungen selten und in acuten Fällen niemals in Betracht kommen. Die differentiell-diagnostische Frage, ob es sich um Salpingitis oder Otitis media handle, wird durch Trommelfellinspection gelöst. Das rhinoskopische Bild zeigt eine intensive Röthung und Schwellung des undeutlich begrenzten Tubenwulstes, dessen Oberfläche gelockert, durch folliculäre Schwellungen oft leicht gekörnt und von erweiterten Gefässen durchzogen erscheint; die eigentliche Oeffnung ist meist spaltförmig verengt, von zähem, farblosem oder gelblichem Secret umgeben, das zuweilen tropfen- oder klumpenförmig aus dem Ostium hervorragt. In chronischen Fällen hat der Tubenwulst oft ein blasses Aussehen, auch fehlt häufig eine auffallende Verengerung der Oeffnung. Die Luftdouche ist in manchen Fällen zunächst nicht ausführbar, weil eine Verklebung und Verschwellung der Tubenwände der eindringenden Luft einen unüberwindlichen Widerstand leistet, den die den Ballon comprimirende Hand bei einiger Uebung deutlich fühlt. Erst nach einigen vergeblichen Versuchen ergiebt die Auscultation ein bei Falten- und Pfropfbildung stossweises, nach einfacher Verklebung sofort glattes Eindringen der Luft. Je nach der Beschaffenheit des vorhandenen Exsudates kann dem Geräusche ein verschiedener Charakter des Rasselns beigesellt sein. Bleibt auch im weiteren Verlaufe der Luftdouche eine Verengerung des Tubenlumens bestehen, so klingt das trockene oder rasselnde Blasegeräusch entfernt und schwach; erst nach Beseitigung eines Hindernisses, die, soweit es sich um Secretmassen handelt, ganz plötzlich und unter lautem Knacken erfolgen kann, erhält man ein breites, nahes Auscultationsgeräusch. An dem aus der Tuba entfernten Katheterschnabel hängt nicht selten ein Ballen glasigen Schleimes. Das Trommelfellbild zeigt durchaus keine weiteren Veränderungen, als die charakteristischen Merkmale der vermehrten Einwärtswölbung: Schrägstellung und Verkürzung des Hammergriffes, Vorspringen des kurzen Fortsatzes und der leistenförmigen hinteren Falte, die mit dem Hammergriff einen spitzen Winkel bildet, Abweichungen des Lichtkegels, vermehrtes Durchscheinen der Paukenhöhlengebilde. Sobald weitere Veränderungen sichtbar sind, ist

man zur Annahme eines einfachen Tubenkatarrhs nicht mehr berechtigt.

Die subjectiven Symptome bestehen hauptsächlich in Schwerhörigkeit, Druck und Völle im Ohre und in Ohrgeräuschen. Die Schwerhörigkeit erweist sich bei der Functionsprüfung zuweilen weniger bedeutend, als der Patient geglaubt hat, da die Empfindung, „als ob ein Fell im Ohre läge", die von der straffen Einwärtsspannung des Trommelfells herrührt, eine betäubende ist. Charakteristisch für den Tubenkatarrh ist ein Knacken oder Knallen in den Ohren, das die Kranken häufig und besonders beim Schlucken verspüren, und auf das fast stets eine vorübergehende wesentliche Erleichterung aller Symptome folgt. Dieses zuweilen auch objectiv wahrnehmbare Geräusch rührt von einer Verschiebung der schlüpfrigen Tubenwände aufeinander und einer Bewegung der im Kanal enthaltenen Schleimmassen her. Bald „spannt sich aber die Haut wieder vor", und die alten Empfindungen sind wieder vorhanden. Die subjectiven Geräusche haben in den meisten Fällen den Charakter eines dumpfen Sausens von pulsirendem Rhythmus oder ohne Intervalle; selten nur erreichen sie eine solche Stärke, dass der Patient erheblich unter ihnen leidet; auch verschwinden sie oft dauernd nach einer einmaligen gründlichen Eröffnung des Tubenlumens. In anderen Fällen freilich überdauern sie sämmtliche übrigen Beschwerden. Kopfschmerz kann bestehen, Eingenommensein ist sogar meistens vorhanden, auch hier oft als „taubes", dumpfes Gefühl bezeichnet. Ausnahmsweise kommt auch Schwindel, selbst mit Gleichgewichtstörungen, vor. Viele an Salpingitis Erkrankte empfinden beim Schlucken, Schnäuzen und wohl auch in der Ruhe einen stechenden Schmerz, der aus der Gegend der Zungenwurzel nach den Ohren oder auch wohl in umgekehrter Richtung ausstrahlt, offenbar dem Verlaufe der Eustachi'schen Röhre folgend. Eine gewöhnliche Klage ist auch ein Kitzelgefühl in der Tiefe des Ohres, das ohne jene Schmerzen oder mit ihnen zugleich vorhanden sein kann und oft noch nach Beseitigung des eigentlichen Tubenabschlusses eine Zeit lang fortbesteht. Eine der lästigsten Erscheinungen ist die vermehrte Resonanz der dadurch ganz fremdartig klingenden eigenen Stimme und aller am Kopfe entstehenden Geräusche, der als Autophonie bezeichnete Zustand, der durch ein abnormes Offenstehen der Eustachi'schen Röhre bedingt wird. Wenn nämlich die membranöse Tubenwand stark und ungleichmässig geschwollen ist, kann sie, wenn auch nur vorübergehend, die Fähigkeit verlieren, sich der knorpligen Wand überall fest anzulegen, und dadurch entsteht in einem gewissen Theile oder vielleicht im ganzen Verlaufe der Tuba ein klaffender Spalt, dessen Anfang man auch im rhinoskopischen Bilde mitunter erkennen kann. Die Autophonie tritt beim acuten Katarrh meist nur auf kurze Zeit, oft auf wenige Stunden, ein und verschwindet mit der Rückbildung der Schleimhaut und der Schaffung geregelter Ventilationsverhältnisse von selbst. — Die Prognose der Salpingitis ist günstig. Man soll sich aber durch die Erfahrung, dass die Krankheit mit der Beseitigung der Ursache, z. B. eines acuten Schnupfens, gewiss nicht selten spontan schwindet, nicht dazu verleiten lassen, in jedem Falle auf diesen glücklichen Ausgang zu rechnen. Denn sich selbst überlassen, führt der Tubenkatarrh nur allzu oft zu acuten und chronischen Entzündungsvorgängen in der Paukenhöhle, und manche acute Salpingitis wird ohne Behandlung chronisch, worauf dann oft dauernde Folgezustände in Gestalt von Stenosen eintreten.

Behandlung. Soweit eine locale Behandlung angezeigt erscheint, d. h. wenn die Beschwerden erheblich sind oder nicht sehr bald spontan verschwinden oder gar die ursächliche Erkrankung überdauern, hat sie sich vor allem auf die Wiederherstellung der Wegsamkeit der Ohrtrompete zu richten. Es kommt also zuvörderst die Luftdouche in Betracht, und zwar, wenn die Durchgängigkeit des Kanals damit erzielt wird, oder wenn vielleicht Reizungserscheinungen in der Nase oder im Nasenrachenraume bestehen, das Politzer'sche Verfahren, wenn die Verschwellung beträchtlich, der Katarrh chronisch ist und eine stärkere Irritirung unbedenklich erscheint, der Catheterismus. Dass letzteres Verfahren in allen Fällen das wirksamere ist, unterliegt keinem Zweifel, wie es andererseits feststeht, dass die erstgenannte Methode in einer sehr grossen Zahl von Fällen, ja bei acuter Erkrankung fast stets, ausreicht. Eine länger dauernde Behandlung einseitiger Tubenaffectionen mit dem Politzer'schen Verfahren ist mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer schädlichen Wirkung auf das gesunde Trommelfell nicht am Platze. Besonders zu warnen ist auch vor der Verordnung des Politzer'schen Ballons zur Selbstbehandlung, weil damit von Laien oft Unfug getrieben wird. Die subjectiven Beschwerden, namentlich das Gefühl von Dumpfsein, sind fast stets nach einer gelungenen Lufteinblasung auf längere oder kürzere Zeit herabgesetzt; haben sie sich im Laufe von 24 Stunden wieder gesteigert, was in nicht ganz leichten Fällen Regel ist, so wird das Verfahren täglich wiederholt, bis die Besserung Bestand hat. Länger als 5 bis 6 Tage lang braucht man nur selten täglich die Luftdouche anzuwenden; ein Zuviel ist auch hier nicht gut. Die Furcht vor einer durch die Luftdouche eintretenden Infection der Paukenhöhle mit aus dem Nasenrachenraume fortgerissenen Mikroorganismen wird in neuerer Zeit sehr übertrieben; und soweit es sich um leichte und gutartige Erkrankungen in der Nase oder im Rachen handelt, sollte man sich vor einer regelmässigen Behandlung mit Katheter oder Politzer's Verfahren nicht scheuen. Es kann sonst leicht vorkommen, dass in Folge der längere Zeit fortbestehenden Tubenschwellung unheilbare Veränderungen gezeitigt werden, und dieses wäre gegenüber der zuweilen sicher vorhandenen Möglichkeit einer Infection das grössere Uebel. Dass ernstere, ausgesprochen infectiöse Processe in Nase und Rachen die Lufteinblasung contraindiciren, versteht sich von selbst. Zur Erleichterung des Catheterismus leistet übrigens gerade beim Tubenkatarrh und den ihn

verursachenden Nasenleiden die Pinselung mit Cocain gute Dienste, da sie nicht allein die Operation schmerzlos macht, sondern noch eine Abschwellung der erkrankten Schleimhaut herbeiführt. Unterstützt wird die Luftdouchenbehandlung durch Gurgelungen, Pinselungen oder Spülungen des Nasenrachenraums. Zum Gurgeln verordne man schwache Adstringentien, wie Liquor Aluminii acetici, oder auch nur Salzwasser. Pinselungen nimmt man am besten mit Hilfe eines auf eine Sonde oder einen besonderen Watteträger aufgedrehten Wattebausches vor und verwendet dazu Zincum sulfuricum (2 Proc.), Boraxglycerin (5 Proc.), Jodglycerin (2 Proc.), in schwereren Fällen Zinkchlorid oder Argentum nitricum in geeigneter Concentration je nach dem Schwellungsgrade. Spülungen kann man mit jedem Sprayapparate, dessen Röhre sich in den unteren Nasengang einführen lässt, oder mit den Schlundröhren von v. Tröltsch oder Schwartze vornehmen. Ist die Nase durch stärkere polsterartige Schwellung der gelockerten Schleimhaut an den unteren Muscheln hochgradig verengt, so leistet das Einlegen von in 5—10procentige Boraxglycerinlösung getauchten langen Wattetampons vorzügliche Dienste. Mit medicamentösen Einspritzungen durch den Katheter, wozu man nur 5 bis 6 Tropfen der gewählten Flüssigkeit mit Hilfe einer Pravaz'schen Spritze vor der Lufteinblasung in den Katheter träufelt, sollte man sparsam sein, da dieselben zuweilen kräftig irritiren. Bei hartnäckiger Verschwellung der Tubenschleimhaut kann diese Behandlung aber nothwendig werden, und es eignen sich dazu besonders Chlornatrium (1 Proc.), Zincum sulfur. (1—2 Proc.) oder Jodkalium (3—4 Proc.); eine auffallende, wenn auch vorübergehende, Erleichterung kann man auch mit Cocain- oder Eucainlösungen (2 Proc.) erzielen. Zähe Secretmassen werden in manchen Fällen am besten durch Salmiak- oder Terpentindämpfe gelockert, auch Mentholdämpfe sind empfohlen worden. Die Anwendung geschieht mit Hilfe der Luftdouche. (Vergl. Dämpfe.) Die Bougirung der Eustachi'schen Röhre kann bei der acuten Salpingitis in therapeutischer Beziehung so wenig, wie in diagnostischer in Frage kommen, aber auch in chronischen Fällen sollte man, solange noch Katarrh besteht, von dieser stets schmerzhaften und lebhaft reizenden Operation so selten, wie möglich, Gebrauch machen, während sie bei den Folgezuständen chronischer Salpingitis oft angebracht ist. Jedenfalls sollte aus dem blossen durch die Sonde erbrachten Nachweis, dass eine gewisse Verengerung des Tubenlumens besteht, noch nicht ohne Weiteres auf die Nothwendigkeit, dieselbe mit Bougies zu behandeln, geschlossen werden, da in den meisten Fällen von mässiger katarrhalischer Infiltration der Catheterismus vollkommen ausreicht. Auch die Tubenmassage ist für diejenigen Fälle aufzusparen, in denen als Ueberbleibsel abgelaufener Tubenkatarrhe wirkliche Stenosen vorliegen. Für frische Fälle eignet sich eher die äussere Massage, die in Form einer 5 Minuten lang fortgesetzten energischen Bestreichung der Gegend vor dem vorderen Rande des Musc. sternocleidomastoideus und hinter dem Unterkiefer von jedem Laien nach Anweisung ausgeführt werden kann. Dass für die Wiederherstellung normaler Wegsamkeit in der Tuba die Behandlung aller etwa vorhandenen Veränderungen in der Nase und im Rachen von der grössten Wichtigkeit ist, bedarf kaum der Erwähnung. Bürkner.

7. Entzündung, variolöse. Nach den Untersuchungen von Wendt kommt eine Entzündung der Tuba bei Variola häufig vor. Sie äussert sich in einer Veränderung, namentlich fettiger Degeneration, des zuweilen verdickten Epithels, in dem Vorhandensein eines zähen, oft jauchigen oder blutigen und Eiterzellen haltigen Schleimes im Innern der Ohrtrompete. Am Ostium pharyngeum zeigte sich eine Vermehrung der lymphoiden Bestandtheile in der hämorrhagisch infiltrirten Schleimhaut, zuweilen mit Geschwürsbildung. In 2 Fällen war das Lumen der ganzen Ohrtrompete mit einer croupösen Membran ausgefüllt. Bürkner.

8. Erweiterung und Divertikelbildung. Der durch Atrophie bedingten Erweiterung der Tuba Eustachii ist bereits gedacht worden. Eine andere Veranlassung findet sich zuweilen in strang- und bandförmigen Adhäsionen, die, quer durch die Rosenmüller'sche Grube ziehend, die Rachenmündung und einen Theil des knorplig-membranösen Abschnittes nach aussen zerren. Urbantschitsch beschreibt einen Fall von so starker Erweiterung des Ostium pharyngeum, dass die Spitze des kleinen Fingers leicht eingeführt werden konnte. Bei Sklerose der Paukenhöhle ist in Folge von Ernährungsstörungen mit narbiger Schrumpfung zuweilen die Ohrtrompete in ihrem ganzen Verlaufe erweitert, wie Schwartze angiebt, manchmal um das 3—4 fache ihres normalen Lumens. Das Auscultationsgeräusch lässt in solchen Fällen die grössere Durchgängigkeit deutlich erkennen. Atrophie der Knochenwände kann im Anschluss an chronische Mittelohreiterungen zu einer Dilatation des knöchernen Tubenabschnittes führen. — Divertikelbildung hat Kirchner beobachtet. Er fand an dem einem 50 jährigen Manne entstammenden Präparate auf dem Boden der Tuba nahe an der Rachenmündung einen bohnengrossen Sack, der, von einer, dünnen drüsenarmen Schleimhaut ausgekleidet, von einem kreisförmigen Loche aus zugänglich war und zwischen dem Tensor und dem Levator veli in die Tiefe drang. Da gleichzeitig Anzeichen von Sklerose der Paukenhöhle bestanden, so nimmt Kirchner an, dass diese Divertikelbildung durch die Wirkung des M. dilatator tubae nach Schwund der Drüsen und des Fettgewebes zu Stande gekommen sei. Bürkner.

9. Fettige Degeneration ist bei tertiärer Syphilis in den Knorpelzellen von Moos und Steinbrügge nachgewiesen worden. Das Protoplasma der Zellen enthielt zahlreiche Fetttropfen. Aehnliche Befunde beschrieb Kirchner in seinem Falle von Divertikelbildung. Auch die Tubenmuskeln können sich fettig entartet erweisen, so namentlich nach Diphtherie und in Folge von marastischen Zuständen. Bürkner.

10. Fremdkörper kommen in der Tuba selten vor. Dass zuweilen Bougies in der

Ohrtrompete abbrechen, ist bereits unter „Sondirung der T. E." erwähnt worden. Die hauptsächlichsten in der Literatur beschriebenen Fälle von Fremdkörpern in der Tuba sind folgende: Fleischmann fand bei der Section in der Ohrtrompete eines Mannes, der lange an subjectiven Geräuschen gelitten hatte, eine Gerstengranne. Urbantschitsch entfernte einem Patienten aus dem Gehörgange einen 3 cm langen Haferrispenast, der mit Hilfe seiner Widerhaken vom Munde aus in den Nasenrachenraum, durch die Tuba in die Paukenhöhle gewandert war, eine Otitis media erzeugt und schliesslich den Weg durch die Trommelfellperforation nach aussen gefunden hatte. Einen ähnlichen Fall, in dem ein $4\frac{1}{2}$ cm langer Strohhalm dieselbe Wanderung zurückgelegt hatte, beschrieb Cumerer, und dass eine Nähnadel vom Munde her die Tuba und Paukenhöhle passirt hat, ist von Albers mitgetheilt worden. Ferner beobachtete Schalle, dass ein 6 mm langes Hartgummistück, das sich beim Ausspülen der Nase von der dazu benutzten Spritze abgelöst hatte und gleichfalls in die Paukenhöhle gerathen war, eine eitrige Mittelohrentzündung verursachte. Ein Fall, in dem durch einen bei einer ungeschickten Schlingbewegung in die Tuba gerathenen Kirschkern eine perforative Otitis media erzeugt worden war, ist neuerdings von Trautmann veröffentlicht worden. Der Fremdkörper hatte zu einer starken Verschwellung des pharyngealen Ostium and beträchtlicher Schleimabsonderung geführt und wurde bei einer Ausspülung vom Gehörgange her aus der Tuba in den Schlund befördert. Andere Fremdkörper, wie Schnupftabak und Speisetheilchen, können beim Brechact in die Tuba gerathen; auch sind mehrfach Spulwürmer in der Ohrtrompete vorgefunden worden. Dass bei fehlerhaft ausgeführter Nasendouche ein Theil der verwendeten Injectionsflüssigkeit durch die Tuba in die Paukenhöhle gelangen und daselbst schwere Entzündungen hervorrufen kann, ist durch zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen worden. Bürkner.

11. Geschwürsbildung kommt am häufigsten am Ostium pharyngeum vor, wo allein sie der Diagnose durch Rhinoskopie zugänglich ist. Die häufigsten Ursachen der Ulceration sind Tuberkulose und Syphilis; aber auch bei Variola, Diphtherie, Lupus sind Geschwüre beobachtet worden. Schwartze sah öfters kleine rundliche folliculäre Geschwüre am Tubenwulst bei eitrigem Follicularkatarrh des Nasenrachenraums und Erosionsgeschwüre am Ostium bei Caries des Schläfenbeins mit Zerstörung der knöchernen Tuba. Während die meisten Ulcerationen wenig ausgedehnt und oberflächlich sind, greifen die durch Syphilis und Tuberkulose verursachten zuweilen weit um sich und namentlich weiter in die Tiefe. Schwartze beschreibt ein tuberkulöses Geschwür, das sich bis zur Mittellinie des Fornix und der hinteren Wand erstreckte, die Rosenmüller'sche Grube einnahm und den grössten Theil des Tubenwulstes zerstört hatte. So ausgedehnte Ulcerationen sind sehr selten. Heilen die Geschwüre aus, so kommt es zur Bildung von Narben, wie sie ja auch an anderen Stellen der Rachenschleimhaut beobachtet werden. Durch die unregelmässigen Gewebszüge, die diese Narben enthalten und in ihre Umgebung ausstrahlen, kommen Verzerrungen des Tubenostiums und vollständige Verschliessung seines Lumens zu Stande. Zur Behandlung der ulcerativen Processe kann man sich antiseptischer, adstringirender oder kaustischer Flüssigkeiten bedienen, die mittelst der Schlundröhre oder des Sprayapparates von v. Tröltsch vom unteren Nasengange aus oder bei Undurchgängigkeit desselben vom Munde aus eingespritzt werden. Im Allgemeinen erreicht man jedoch mit diesen Irrigationen, die natürlich nur mit schwachen Lösungen ausgeführt werden können, kaum mehr, als eine Reinigung der Geschwüre von ihren Krusten und Eiterauflagerungen, und man wird deshalb besser zu energischeren Eingriffen schreiten. Am besten eignet sich die Behandlung mit dem Galvanokauter, da sie befriedigender, als irgendeine andere Methode, die Möglichkeit gewährt, das wirksame Agens erst an Ort und Stelle zu entwickeln und auf ganz umschriebene Stellen wirken zu lassen. Natürlich ist bei diesen Verschorfungen die Leitung des Auges unerlässlich. Auch Aetzungen mit Argentum nitricum, Chromsäure oder Trichloressigsäure können bei grösseren Ulcerationen versucht werden; man verwendet dazu in geeigneter Weise gekrümmte Silbersonden, an deren eingekerbten Knopf man das Aetzmittel anschmilzt oder in eine für diesen Zweck angebrachte grubenförmige Vertiefung eindrückt. Bürkner.

12. Kalkeinlagerungen kommen, ebensowie Verknöcherungen, im Tubenknorpel hauptsächlich bei alten Leuten vor. Es handelt sich meist um umschriebene Herde, doch kann auch ein grösserer Abschnitt des Knorpels ossificirt sein, wie ein Fall von Urbantschitsch lehrt, in dem der grösste Theil der membranösen Tubenwand in eine Knochenplatte umgewandelt war. Bürkner.

13. Lupus s. u. Tuba Eustachii, Erkrankungen: Geschwürsbildung.

14. Neubildungen. Am häufigsten scheinen granulationsartige Bindegewebsneubildungen in der Umgebung des Tubenostiums zu sein, wie ich sie bei der Rhinoskopie zuweilen gesehen habe, und wie sie von Löwenberg beschrieben worden sind. Auch v. Tröltsch beobachtete kleine polypöse Excrescenzen, die vom Ostium tympanicum ausgingen, und einen ganz ungewöhnlich grossen Tumor, der den ganzen durch Usur erweiterten Tubenkanal von einem Ende bis zum anderen ausfüllte, hat Voltolini gefunden. Spitze Condylome kommen in der Umgebung des Tubenwulstes mitunter vor, wie ich selbst in einem Falle feststellen konnte. Käsige Knötchen hat Schwartze bei Miliartuberkulose gesehen. Ferner fand Gruber im knöchernen Abschnitte der Tuba, besonders bei Syphilis, mehrmals Exostosen. Haug entfernte vom Ostium pharyngeum einen kleinzwetschengrossen fibrosarkomatösen Polypen. Der Behandlung sind nur die an der Rachenmündung zum Vorschein kommenden und in ihrer nächsten Umgebung festsitzenden Neubildungen zugänglich, und zwar kommt die Ent-

fernung mit schlingenartigen Instrumenten und die Zerstörung auf galvanokaustischem Wege oder durch mineralische Aetzmittel in Betracht. Bürkner.

15. Offenstehen, abnormes. Die häufigsten Ursachen einer Lumenerweiterung in der Tuba sind Altersveränderungen (Schwund des Fettgewebes) und die durch ungleichmässige Schwellung der membranösen Wand hervorgerufene Insufficienz. Ausserdem kommt ein der Paukenhöhlensklerose ähnlicher und mit ihr gleichzeitig auftretender Schrumpfungsprocess des Bindegewebes vor, der ein abnormes Klaffen der Ohrtrompete herbeizuführen im Stande ist. Subjectiv macht sich das Offenstehen der Tuba besonders durch das Eindringen des Luftstromes vom Nasenrachenraume aus bei der Athmung in störender Weise bemerklich, wozu noch das Symptom der Autophonie tritt, das besonders bei geschwächten Individuen vorzukommen scheint. Der objective Nachweis eines bestehenden Klaffens der Ohrtrompete gelingt zuweilen leicht durch die Beobachtung von Bewegungen des Trommelfells bei der Respiration, wie sie bei normalen Verhältnissen selten sind. Ein sichereres Symptom ist das deutliche Hören des Athmungsgeräusches und der Stimme des Patienten durch einen eingeschalteten Hörschlauch und die auffallende Leichtigkeit, mit der beim Catheterismus Luft in die Paukenhöhle eintritt. Die Behandlung muss sich vor allem gegen die Ursache des abnormen Offenstehens richten. Liegt ein Tubenkatarrh zu Grunde, so sind Gurgelungen mit Kochsalzwasser oder essigsaurer Thonerde zu verordnen und Spülungen mit Zinc. sulf. vorzunehmen. Auch Lufteinblasungen, eventuell in Verbindung mit Salmiak- oder Terpentindämpfen, wirken in manchen solcher Fälle günstig. In den hartnäckigen Fällen von Atrophie oder Insufficienz des Bewegungsapparates ist die Therapie oft undankbar. Zuweilen ist der faradische oder der constante Strom, direct auf die Tuba applicirt, von Nutzen, bei anderen Kranken tritt nach der Bougirung Erleichterung ein, auch die Vibrationsmassage der Tuba kann helfen. Manchem Patienten ist der Zustand erträglicher, wenn er den Gehörgang mit Watte verstopft. Bürkner.

16. Syphilis zieht die Tuba in verschiedener Weise in Mitleidenschaft. Dass Geschwüre nicht selten vorkommen, ist bereits erwähnt worden, ebenso ist der spitzen Condylome und der Exostosen gedacht worden. (Vergl. Geschwürsbildung und Neubildungen.) Primäre Infection ist durch inficirte Katheter mehrfach verschuldet worden. Einen ähnlichen Vorgang primärer Uebertragung habe ich bei einem Glasbläser beobachtet, der ein inficirtes Blasrohr benutzt hatte. Es fanden sich am Gaumen, an der hinteren Rachenwand und an der Tubenmündung ausgesprochen syphilitische Veränderungen vor. Auch Gummata sind in vereinzelten Fällen beobachtet worden. Die Behandlung hat sich in erster Linie gegen die Grundkrankheit zu richten, aber auch locales Eingreifen, z. B. Aetzen von Geschwüren, ist zu berücksichtigen. Bürkner.

17. Tuberkulose s. u. Geschwürsbildung in d. T. E., Neubildungen d. T. E. und Tuberkulose des Gehörorgans.

18. Verengerung und Verwachsung der Tuba kann angeboren oder erworben sein. Im ersteren Falle ist es in der Regel der knöcherne Theil, der eng oder undurchgängig ist; doch kommen congenitale spaltförmige Stenosen auch am Ostium pharyngeum vor. Viel häufiger sind die erworbenen Stenosen. So kommen Einengungen der Rachenmündung und des ihr zunächst gelegenen Tubenabschnittes in vielen Fällen durch eine Hypertrophie der Rachenmandel und andere Neubildungen des Nasenrachenraums, zuweilen auch, wie ich mehrfach rhinoskopisch nachweisen konnte, durch das kolbig verdickte hintere Ende der unteren Nasenmuschel zu Stande. Dass Narbenbildung im Anschluss an Ulcerationen zum Verschluss des Ostium führen kann, ist bereits erwähnt worden. Im Verlaufe des Tubenkanals entwickeln sich Stricturen in Falten- und Ringform besonders auf Grund einer Hypertrophie des submucösen Bindegewebes, also im Anschluss an Tubenkatarrhe, die ja auch schon zur Zeit ihres Bestehens mit einer Verengerung des Lumens verbunden sind. Derartige Stenosen sind am häufigsten im knorplig-membranösen Theile, während das Ostium tympanicum und seine nächste Umgebung zuweilen durch Hyperostosen und Exostosen eine Schmälerung erfährt. Doch kommen auch im knöchernen Theile bindegewebige Wucherungen in Form von Polstern, Falten und Strängen vor. Vollständige Atresie im Verlaufe der Tuba ist äusserst selten, sie wird wohl meist durch Knickungen des Kanals vorgetäuscht. Allerdings sind einzelne Fälle von flächenhafter oder durch Pseudomembranen zu Stande gekommener Verwachsung beschrieben worden. Die subjectiven Erscheinungen der Stenose sind im Wesentlichen dieselben, wie bei der Salpingitis: Druck, Völle, Schwerhörigkeit, Sausen. Nur fehlen hier die Schwankungen in der Intensität der Symptome, die für die katarrhalischen Schwellungszustände charakteristisch sind; auch ist der Grad der Schwerhörigkeit in der Regel ein höherer, als bei jenen Veränderungen. Die Diagnose der Stenose und Atresie gründet sich zunächst auf den Trommelfellbefund, der die Kennzeichen der vermehrten Einziehung darbietet, aber auch ziemlich indifferent und für sich allein jedenfalls niemals beweisend für die fraglichen Tubenerkrankungen sein kann, vor allem aber auf die Ergebnisse der Auscultation und der Sondirung. Beim Catheterismus dringt die Luft nur mangelhaft oder gar nicht in die Paukenhöhle, und man hört deshalb ein entferntes, dünnes, unbestimmtes Geräusch oder hat überhaupt keine Empfindung, die auf eine Bewegung von Luft im Mittelohre zu beziehen wäre. Ein stossweise erfolgendes Eindringen der Luft in die Paukenhöhle deutet auf faltenförmige Verdickungen in der Ohrtrompete, die den Luftstrom wohl aufhalten, bei genügendem Drucke aber von ihm überwunden werden. Rasselgeräusche können vernehmbar sein, sind aber nur bezüglich der Nähe oder Entfernung ihres Ursprungsortes diagnostisch zu verwerthen. Ein weiteres Er-

kennungszeichen für Stenosen bietet der Widerstand, den die den Ballon comprimirende Hand bei der Lufteinblasung empfindet; derselbe kann so gross sein, dass der Ballon sich ganz prall anspannt. Hat die Auscultation bei der Luftdouche mit einiger Wahrscheinlichkeit eine Verengerung des Lumens ergeben, so ist es angezeigt, Genaueres über deren Sitz und Ausdehnung mit Hilfe der Sonde festzustellen. Vergl. darüber Sondirung der Tuba Eustachii.

Behandlung. Handelt es sich um Einengung des Ostium pharyngeum durch Neubildungen, so sind dieselben in geeigneter Weise, meist jedenfalls auf operativem Wege, zu entfernen. Dieses wird fast stets zur Erreichung der Durchgängigkeit führen, ohne dass weitere Eingriffe erforderlich sind. Für diejenigen Fälle aber, in denen der Sitz des Hindernisses die Ohrtrompete selbst ist, dürfte fast stets die Bougirung mit Laminariastäben oder mit Celluloidsonden in Anwendung zu ziehen sein, obwohl auch dem Catheterismus nicht jede Bedeutung abgesprochen werden darf. Aber auch, wenn die Lufteinblasung gelingt, erreicht man mit ihr wohl niemals soviel, wie mit der Bougirung. Natürlich muss man bei dieser Behandlung, die stets schmerzhaft ist, äusserst behutsam zu Werke gehen und sich hüten, die eingeführte Bougie zu lange in der Tuba liegen zu lassen. Es dürfte stets genügen, das Verfahren 2—3mal in der Woche zu wiederholen und seine Dauer auf anfangs 5, später 10, höchstens 15 Minuten zu beschränken. Für Quellbougies ist die Dauer entsprechend abzukürzen. Die Verbindung der Sondirung mit einer medicamentösen Behandlung hat wenig Zweck. Höchstens, dass das Bestreichen der Sonde mit Cocain eine grössere Erleichterung schafft. Direct zu warnen ist vor der Einführung von Bougies, die mit Argentum nitricum bestrichen sind. Durch die geringe Reizung, die sie ausüben, zeichnen sich Jodglycerin und Boraxglycerin aus. Mit beiden Mitteln kann man eventuell Versuche anstellen. Will man sich auf die blosse Einführung der Sonde nicht beschränken, so kann man die von Urbantschitsch empfohlene Vibrationsmassage zu Hilfe nehmen, indem man eine geknöpfte Celluloidbougie bis über die verengte Stelle vorschiebt, gleich darauf aber wieder aus derselben entfernt und diese Bewegung 100—150 bis 250mal hintereinander etwa ½ Minute, später bis 3, selbst 5 Minuten lang rhythmisch wiederholt. Diese „innere Tubenmassage" ist für hartnäckige Fälle mitunter von Vortheil, und die Patienten gewöhnen sich allmählich an den anfangs erheblichen Reiz, den sie ausübt. Die „äussere Massage", die bei der Behandlung des Tubenkatarrhs erwähnt worden ist, dürfte für Stenosen keine Bedeutung haben. In neuerer Zeit ist von verschiedenen Seiten die Behandlung von Stenosen durch Elektrolyse empfohlen worden, deren Anwendung in der Tuba nicht eben schwierig, aber ungenügend controlirbar ist. Ich habe bei einigen wenigen Versuchen keine befriedigenden Erfolge mit dieser Methode erzielt, obwohl sich dieselbe mir zur Beseitigung von Cristen, Spinen und sonstigen Verengerungen in der Nase vortrefflich bewährt hat. Vollkommene Atresien der Ohrtrompete sind unheilbar. Bürkner.

19. Verletzungen der Eustachi'schen Röhre sind selten. Etwas häufiger kommen nur die kleinen Excoriationen vor, die beim Sondiren oder auch im Ostium mit einem scharfen Katheterschnabel erzeugt werden und zu traumatischem Emphysem Veranlassung geben können. Schwerere Verletzungen sind nur vereinzelt beschrieben, so von Oskar Wolf ein Fall von Schussverletzung, in dem die unter dem Jochbogen eingedrungene Chassepotkugel die knöcherne Tuba verlegte, ein ganz ähnlicher Fall von Schwartze, ein Fall von Mons, in dem eine Kugel unter dem linken Ohrläppchen eingedrungen und durch den rechten Oberkiefer ausgetreten war; auch hier war die Tuba, wahrscheinlich durch bindegewebige Adhäsionen, ganz undurchgängig geworden. Einen Fall von Stichverletzung der Ohrtrompete hat Bezold beschrieben; in demselben war ein Messer vom knorpligen Gehörgange her hinter das Kiefergelenk bis in die Rachenhöhle gerathen und hatte eine vollständige Atresie der Tuba herbeigeführt. Bürkner.

Tuba Eustachii: Physiologie. Die Tuba Eustachii ist ein theilweise knöcherner, theilweise knorplig-membranöser Kanal, der die Paukenhöhle mit dem Nasenrachenraum in Verbindung setzt. Diese Verbindung hat in erster Linie den Zweck, den Luftdruck in der Paukenhöhle zu reguliren. Zwar findet ein osmotischer Luftaustausch auch, wie nachgewiesen ist, durch das Trommelfell hindurch statt, aber dieser geringe Gaswechsel wäre nicht im Stande, dauernd die Luft in der Paukenhöhle auf dem normalen atmosphärischen Druck zu erhalten, wie das für die normale Schwingbarkeit des Trommelfells nothwendig ist. Der Toynbee'sche und der Valsalva'sche Versuch lehren, dass sowohl die Herabsetzung, als auch die Erhöhung des Luftdruckes in der Paukenhöhle unter, bezw. über den äusseren Atmosphärendruck die normale Schwingbarkeit des Schallleitungsapparates verändern und dadurch eine Schwerhörigkeit, besonders für den unteren Theil der Tonscala, herbeiführen. Die Frage nun, ob diese sog. Ventilation der Paukenhöhle eine continuirliche ist, die schon bei gewöhnlicher Respiration vor sich geht, indem die Tuba schon für den gewöhnlichen Respirationsluftdruck durchgängig ist, oder ob es zum Zustandekommen dieser Action besonderer Muskelkräfte bedarf, die den normaler Weise geschlossenen Tubenkanal erst zu eröffnen hätten, ist bisher noch immer nicht aus dem Bereiche der Controverse gerückt. Trotzdem gewisse experimentelle Erfahrungen und klinische Beobachtungen, z. B. an Tauchern und Caissonarbeitern, dafür sprechen, dass der Tubenkanal für den Respirationsluftstrom als offen, wenn auch nicht im anatomischen Sinne als klaffend, zu betrachten ist, stehen doch noch die meisten Autoren auf dem Standpunkt, dass es stets gewisser Muskelthätigkeiten, insbesondere des Schlingactes, bedarf, um den Gasaustausch zu bewerkstelligen. Dass während des Schlingactes eine bedeu-

tende Erweiterung des äusseren, knorpligmembranösen Theiles der Tuba Eustachii, insbesondere des Ostium pharyngeum tubae, hervorgerufen wird, ist durch zahlreiche experimentelle Thierversuche, durch Beobachtung an geeigneten Kranken und durch manche physikalische Beobachtungen (Stimmgabelversuch von Politzer) klar ersichtlich. Der hauptsächlichste Erweiterer der Rachenmündung der Tuba ist der vom Trigeminus innervirte Tensor palati. Ein besonderer Einfluss des Levator palati, der beim Menschen mit einem Theile seiner Fasern an der membranösen Tubenwand inserirt, auf das Lumen der Tuba ist bislang nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Die Tuba zeigt ein Flimmerepithel, das nach aussen gegen den Nasenrachenraum flimmert. Dieser Flimmerbewegung wurde bisher stets die Function zugeschrieben, das überschüssige Secret der Mittelohrschleimhaut nach aussen zu befördern. Diese Annahme scheint wenig gerechtfertigt. Denn einerseits muss angenommen werden, dass die normale Mittelohrschleimhaut nicht mehr Secret producirt, als zur Erhaltung des Feuchtigkeitsgrades der in der Paukenhöhle eingeschlossenen Luft nothwendig ist, und andererseits lehrt die klinische Beobachtung, dass bei entzündlichen Schwellungen der Schleimhaut des Mittelohrtractes, also bei den Zuständen, bei denen die secernirende Thätigkeit der Schleimhaut erhöht ist, stets auch die Schleimhautauskleidung der Tuba mitbetroffen wird und ein Verschluss zu Stande kommt, der nur schwer überwunden werden kann. Auch zeigt die innere Einmündung der Tuba, das Ostium tympanicum derselben, anatomische Verhältnisse, die einem Abfluss überschüssigen Secretes nicht günstig sind. Es dürfte vielmehr die nach aussen gerichtete Flimmerbewegung der Tuba Eustachii den Zweck haben, das Eindringen von kleineren Fremdkörperpartikelchen, sowie von pathogenen Keimen in die Paukenhöhle zu verhindern. Diese Annahme wird gestützt durch die Beobachtung, dass die normale Paukenhöhle vollkommen keimfrei gefunden wird, während in der Nasenhöhle und im Nasenrachenraum stets pathogene Keime vorhanden sind.

Hammerschlag.

Tuben-Gaumenmuskeln.

1. Anatomie. Die Gaumenmuskeln, die zugleich im Dienste der Tubenbewegung stehen, sind der Musc. tensor veli palatini, der Musc. levator veli palatini und der Musc. retrahens tubae s. salpingopharyngeus. Die früheren Namen des Tensor als Sphenosalpingostaphylinus und des Levator als Petrosalpingostaphylinus geben einen Hinweis auf Ursprung und Verlauf der Muskeln. Jener entspringt mit der einen Gruppe von Muskelzügen von der Basis des Keilbeins, während die andere mit kurzen Fasern an der lateralen Platte des Tubenknorpels und dem membranösen Theile der Tubenwand ansetzt, um in das Gaumensegel auszustrahlen, nachdem der Muskel, durch Zusammenlagerung der Fasern verschmälert, in eine Sehne übergegangen ist, die sich um den Hamulus pterygoideus schlägt. Der Levator dagegen entspringt von der unteren Fläche der Spitze der Schläfenbeinpyramide, legt sich in seinem Verlaufe unter die mediale Platte des Tubenknorpels und vertheilt sich fächerförmig in die Gaumenaponeurose. Als dritter Tubenmuskel kann der Musc. salpingopharyngeus bezeichnet werden, der von dem untersten, hervorragenden Ende der medialen Platte des Tubenknorpels entspringt und in der Richtung nach der hinteren Pharynxwand sich mit dem Musc. pterygopalatinus vereinigt. Die Innervation des Musc. tensor veli erfolgt durch den Trigeminus, die des Levator durch den Vagus.

Friedrich.

2. Erkrankungen. Von Erkrankungen der Tuben-Gaumenmuskeln sind der Krampf und die Lähmung an dieser Stelle zu erwähnen. Unter den krampfartigen Störungen sind häufig klonische, selten tonische Krämpfe beschrieben worden. Ihre Aetiologie ist dunkel und die Zurückführung jener tic-ähnlichen Krämpfe auf Hysterie, Trigeminusreizung, nasale Reflexneurosen beruht meist nur auf Vermuthung. Bei Krämpfen der Tuben-Gaumenmuskeln werden die Tubenlippen auseinandergerissen und aneinandergelegt, so dass man postrhinoskopisch diese öffnenden und schliessenden Bewegungen des Tubenostiums beobachten kann. Zuweilen betheiligt sich der weiche Gaumen und Rachen mit seiner Muskulatur an diesen Krämpfen. Da synchron mit jenen Oeffnungen und Schliessungen der Tubenöffnung knackende und knipsende Geräusche gehört werden, so deutet man letztere als durch die plötzliche Oeffnung der aneinander gedrängten Tubenwände entstanden. Diese Geräusche haben das Eigenthümliche, dass sie nicht nur subjectiv dem Patienten zum Bewusstsein kommen, sondern oft auch auf grössere Entfernungen hin dem Beobachter hörbar werden. Die Häufigkeit, mit der die Geräusche auftreten, ist ebenso wechselnd, wie die Dauer der Anfälle. Ihre Intensität schliesst ihre Deutung als Muskelgeräusche der Binnenmuskeln des Ohres aus. Dagegen ist es umstritten, welcher Muskel jenen Krampf veranlasse. Da alle drei Muskeln im Dienste der Tubenöffnung stehen und kein Muskel als einziger Schliesser aufgefasst werden kann, ist anzunehmen, dass jeder Muskel diese Krampferscheinungen auslösen kann. — Die Folge eines tonischen Krampfes der Tuben-Gaumenmuskeln ist eine krampfhafte Eröffnung des Tubenostiums, die zuweilen zu der als Autophonie bezeichneten Klangveränderung der eigenen Stimme im Ohre führt.

Ob Lähmungen der Tuben-Gaumenmuskeln, wie sie besonders als postdiphtheritische und bei Erkrankungen des Centralnervensystems auftreten, eine Einwirkung auf die Stellung des Tubenostiums ausüben, ist unsicher. Wenn auch von verschiedenen Seiten behauptet wird, dass bei ihnen die Ventilation des Mittelohrs und das Hörvermögen unbeeinflusst geblieben seien, so sprechen doch Beobachtungen dafür, dass z. B. bei postdiphtheritischen Lähmungen auch die Erscheinungen des Tubenverschlusses am Gehörorgan auftreten können.

Friedrich.

3. Physiologie. Ueber die Function der einzelnen Tubenmuskeln sind die Ansichten getheilt; im Folgenden seien nur die wenigen bestimmten Thatsachen angeführt. Die Con-

traction des Tensor eröffnet das Tubenlumen, indem sie den Tubenbaken aufrollt und die membranöse Tubenwand abhebt. Der Levator verengert zwar die Tubenöffnung, indem ihr Boden durch den contrahirten Muskelbauch erhoben wird, jedoch ist wahrscheinlich seine Wirkung als Oeffner des Tubenlumens bedeutender, indem der Muskelbauch die mediale Partie der Tubenwandung nach oben und rückwärts drängt. In Folge seines einfachen anatomischen Verlaufes muss der Musc. salpingopharyngeus den Levator in dieser Wirkung unterstützen. Friedrich.

Tubenmandel s. u. Tuba Eustachii: Anatomie, beschreibende.

Tubenmassage. Dieselbe kann als äussere oder innere zur Anwendung kommen. Erstere wurde zuerst von Politzer empfohlen und besteht in methodischen Streichungen der seitlichen Halspartie von der Warzenfortsatzgegend am Kopfnicker entlang bis zur Schultergegend.

Die innere Tubenmassage wendete zuerst Urbantschitsch an, der in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Weber-Liel's fand, dass durch Reflexwirkung von den sensitiven Aesten der Tubennerven auf den Nerv. acusticus Hörschärfe und subjective Ohrgeräusche gebessert werden konnten. Diese Erfahrung suchte Urbantschitsch praktisch zu verwerthen, indem er die Tuba vibrirend massirte. Er empfahl die Vibrationsmassage auch für Fälle, in denen eine Verengerung der Tuba nicht vorlag. Zwecks Ausführung des Verfahrens wird eine geknöpfte Bougie bis über den Isthmus tubae vorgeschoben und sogleich wieder zurückgezogen. Dieser Vorgang soll 150—250 mal in der Minute wiederholt werden. Um lebhaftere Reactionserscheinungen zu vermeiden, wird zunächst nur 1 Minute, mit der Zeit bis 5 Minuten massirt. Die Massage ist für das Mittelohr nicht immer ohne Gefahr (reactive Mittelohrentzündung), erzielt nur vorübergehende Erfolge und ist deshalb nur in beschränktem Maasse bisher ausgeübt worden. Als Indication bezeichnete Urbantschitsch hauptsächlich den chronischen Mittelohrkatarrh.

Im Anfange der 90er Jahre wurde die allgemeine Aufmerksamkeit nochmals auf die Methode hingelenkt, ohne indessen, soweit ersichtlich, viele neue Anhänger gewonnen zu haben. Braun, Laker, Garnault und Andere wollten durch Vibrationsmassage der chronisch erkrankten Nasen- und Rachenschleimhaut gute Heilerfolge erzielt haben, und so lag der Gedanke um so näher, diese Methode auch auf die erkrankte Tubenschleimhaut anzuwenden, als in sehr vielen Fällen von Mittelohrerkrankung ein unzweifelhafter Causalnexus zwischen letzterer und einer gleichzeitigen Nasen-Rachenerkrankung besteht. Nach Laker zerfällt die Vibrationsbehandlung bei chronischen Mittelohrleiden in 3 Abschnitte: die Vibrationsmassage der Nasenschleimhaut und des retronasalen Raumes, die Massage des Tubenostiums und schliesslich des Tubenkanals, in den mit vibrirender Sonde eingegangen werden soll. Acute Reizzustände des Mittelohrs contraindiciren die letztere.

Wenn diese Methode trotz der warmen Empfehlungen keine wesentliche Bedeutung für die Behandlung der Mittelohrerkrankungen hat gewinnen können, so liegt der Grund darin, dass andere Heilmethoden ungleich schneller und für Arzt und Kranken angenehmer die katarrhalischen Erkrankungen der Nase und des Rachens einschliesslich der Tuba zu beseitigen vermögen, dass die reflectorische Einwirkung auf den Acusticus nur zu vorübergehenden Scheinerfolgen führt, denen nach meiner Erfahrung gewöhnlich bittere Enttäuschung folgt, und dass die Methode auch bei hinreichender Gewandtheit für das Mittelohr nicht ungefährlich ist.

Es lässt sich erwarten, dass die Tubenschleimhaut auf die Vibrationsmassage mit einer mehr oder weniger kräftigen Reaction antwortet, und diese Reaction kann in manchen Fällen erwünscht sein. So berichtet Bürkner, dass er einen einzelnen Fall von Autophonie nach neunmaliger Anwendung der Vibrationsmassage der Tuba geheilt habe. Ostmann.

Tuberculum acusticum s. u. Acusticus und acustische Centren: Anatomie.

Tuberkelbacillen im Ohreiter. Da es nach Koch, dem Entdecker des Tuberkelbacillus, ohne Tuberkelbacillus keine Tuberkulose giebt, so gehört zur Diagnose der Tuberkulose des Ohres auch der Nachweis des Vorhandenseins des specifischen Bacillus. Am leichtesten geschieht dieses, indem man sich Deckglaspräparate von dem Ohreiter verfertigt und diese nach den bekannten charakteristischen Methoden färbt. Die ersten, die Tuberkelbacillen im Ohreiter nachgewiesen haben, waren Eschle, Nathan, Voltolini, Ritzefeld u. A. Nicht immer gelingt es jedoch, die Bacillen gleich zu finden, und muss man manchmal wiederholt und zu verschiedenen Zeiten untersuchen oder, falls es auch dann nicht gelingt, Ueberimpfungen auf dafür empfängliche Thiere versuchen, wie dieses schon wiederholt mit Erfolg geschah (Siebenmann). Zahlreiche Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen im Ohreiter Tuberkulöser machte Schwabach, und er fand bei 90 Fällen von Tuberkulose im Ohrsecret von 114 erkrankten Ohren 38 mal Bacillen, und in den übrigen Fällen konnte er noch bei 6 die Tuberkulose durch die Section nachweisen. Habermann.

Tuberkulin. Zur Zeit der hochgehenden Tuberkulin-Begeisterung ist das Koch'sche Heilmittel natürlich auch seitens der Ohrenärzte (Schwartze, Lucae, Walb, Bezold, Brieger, Schwabach, Zarniko u. A.) versucht worden, in Fällen zumeist chronischer, weniger oft acuter tuberkulöser Mittelohreiterung. Der Erfolg war fast durchweg ein negativer, und die wenigen Fälle von Heilung, die berichtet worden sind, halten zum Theil der Kritik nicht Stand oder sind nicht lange genug beobachtet worden, zum Theil erklären sie sich in der Art, dass die Heilung einer, besonders mit acuten Symptomen begonnenen, eitrigen Otitis media bei tuberkulösen Individuen ja auch unter anderweitiger Behandlung nicht gerade zu den Unmöglichkeiten gehört. Oertliche Reactionserschein-

ungen traten fast ausnahmslos auf, in der Regel hielten sich dieselben innerhalb mässiger Grenzen. Das Resultat der Tuberkulin-Behandlung lässt sich dahin zusammenfassen, dass letztere für gewöhnlich den Krankheitsprocess in keiner Weise beeinflusste, weder zum Guten, noch zum Schlechten. Einige Male kam eine Verschlimmerung zu Stande, die freilich ebensowenig mit Nothwendigkeit dem Tuberkulin zur Last gelegt werden darf, wie die in einzelnen Fällen während der Cur beobachtete Erkrankung des zweiten, bis dahin gesunden Ohres. Trotz der frühzeitig begonnenen Tuberkulin-Einspritzungen schritt wiederholt der Zerfall des Trommelfells, der Mittelohrschleimhaut und des angrenzenden Knochens unaufhaltsam fort und konnte der tödtliche Ausgang nicht abgewendet werden. Mehrfach zeigte sich ferner, dass während und vielleicht unter dem Einfluss der Tuberkulin-Behandlung scheinbar abgelaufene Mittelohreiterungen wieder zum Vorschein kamen oder von früheren Operationen herrührende Narben aufbrachen, ein sehr unliebsames Ereigniss, da wir ja nicht die geringste Sicherheit haben, durch Fortsetzung der Cur die frisch in das Leben getretenen Krankheitserscheinungen wieder zum Verschwinden bringen zu können. Aus allen diesen Gründen ist die Tuberkulin-Behandlung der phthisischen Ohreiterungen mit Recht verlassen worden, und auch die in jüngster Zeit noch einmal aufgenommenen Versuche mit dem Neu-Tuberkulin (Trautmann-Müller) können an dem absprechenden Urtheil nichts ändern, da sie ebenfalls eine völlige Wirkungslosigkeit gegenüber dem Ohrprocess ergeben haben. Auch hier wird überdies von einer specifischen tuberkulösen Erkrankung des zweiten, früher gesunden Ohres während der Cur berichtet. Blau.

Tuberkulose, allgemeine, in Folge von Erkrankung des Gehörorgans. Wie von jedem anderen tuberkulösen Herde im Körper, kann auch von der Tuberkulose des Gehörorgans aus der übrige Körper an Tuberkulose erkranken. Diese Anschauung wurde schon vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch v. Tröltsch und Schwartze vertreten. Der Beweis ist allerdings im einzelnen Falle nicht leicht zu erbringen, da die Tuberkulose des Ohres selbst fast ausschliesslich secundär auftritt, von einem anderen Herde im Körper aus. Die Verbreitung vom Ohre kann geschehen, indem der Eiter mit den Tuberkelbacillen sich durch die Tuba in den Rachen ergiesst und hier verschluckt wird oder im Rachen selbst tuberkulöse Herde setzt. Eine raschere allgemeine Verbreitung wird besonders dann eintreten, wenn die Tuberkulose in die an das Schläfenbein grenzenden grösseren venösen Gefässe durchbricht und die Bacillen in den Kreislauf gelangen. Sie setzen sich dann vorwiegend in den Lungen fest, wie Beobachtungen von Kossel und Körner zeigen. Auch längs der Gefässe im carotischen Kanal soll sich nach Körner die Tuberkulose auf die Meningen verbreiten, und citirt er als Stütze dafür eine Beobachtung von Pitt über eine tuberkulöse Meningitis, die sich auf die Fossa Sylvii beschränkte, und bei der sich ausser gleichzeitiger chronischer Mittelohreiterung kein anderer älterer Tuberkelherd vorfand. Endlich ist eine grössere Anzahl von Beobachtungen bekannt, in denen operative Eingriffe am tuberkulös erkrankten Schläfenbein die Veranlassung zu einer Verbreitung der Tuberkulose und zum letalen Ende gegeben haben. Habermann.

Tuberkulose des Gehörorgans. Ueber die Häufigkeit der Erkrankung des Ohres an Tuberkulose besteht bisher keine grössere Statistik. Bezold fand unter 17087 Ohrenkranken nur 127 mit Otitis media phthisica, also 0,7 Proc. Unter den chronischen Mittelohreiterungen überhaupt bilden die tuberkulösen 4,4 Proc., davon entfallen auf Kinder 5,5 Proc. und auf Erwachsene 94,5 Proc. Schwabach kommt zu ähnlichen Zahlen. Grösser sind die Procentziffern, wenn wir die Untersuchungen bei an Tuberkulose Verstorbenen in Betracht ziehen. Ich fand bei der Untersuchung von 21 Schläfenbeinen an Tuberkulose Gestorbener 5 mal Tuberkulose des Ohres und bei 17 anderen, bei denen schon während des Lebens Schwerhörigkeit oder Ohrenfluss beobachtet worden war, 8 mal Tuberkulose. Schwabach fand unter 26 anatomisch untersuchten Felsenbeinen von 23 mit Mittelohreiterung behafteten Personen 16 mal Tuberkulose, 10 mal gewöhnliche Mittelohreiterung. Auffällig ist dabei das Verhältniss der Tuberkulose des Schläfenbeins bei beiden Geschlechtern. So fand Schwabach unter 40 an Tuberkulose des Ohres Erkrankten 18 Proc. weibliche und 82 Proc. männliche Kranke. Hegetschweiler, der ein gleiches Verhältniss nachweisen konnte, erklärt dieses dadurch, dass die bei Männern häufiger vorkommenden Nasen-Rachenkatarrhe zur Tuberkulose mehr disponiren. Am zahlreichsten kommt die Erkrankung im ersten, dritten und vierten Decennium vor. Im Kindesalter sind es einerseits die Drüsentuberkulose, die zu einer Erkrankung der Ohren führt, andererseits die acuten Exantheme und Keuchhusten, in deren Gefolge es öfters zur Erkrankung an Tuberkulose kommt, während bei den Erwachsenen die Tuberkulose des Ohres meist im Anschluss an chronische Lungentuberkulose auftritt. Am häufigsten erkrankt unter den Theilen des Gehörorgans die Paukenhöhle und die mit ihr in Zusammenhang stehende Warzenhöhle und die knöcherne Tuba, während die knorplige Tuba seltener erkrankt gefunden wird. Das Labyrinth erkrankt gewöhnlich erst durch Uebergreifen der Tuberkulose vom Mittelohre her, in seltenen Fällen auch bei der basilaren tuberkulösen Meningitis von der Schädelhöhle her durch den inneren Gehörgang. Die Erkrankung nimmt gewöhnlich ihren Ausgang von der Schleimhaut des Mittelohrs, seltener von den Markräumen des Schläfenbeins, und liegen für letztere Annahme bis heute nur vorwiegend klinische Belege vor. Die Infection des Gehörorgans mit Tuberkulose kann auf verschiedenen Wegen erfolgen, letztere kann hier sowohl primär, als secundär zur Entwicklung kommen. Die primäre Tuberkulose können wir uns entstanden denken durch Eindringen der Tuberkelbacillen mit der Luft durch den äusseren Gehörgang bei perforirtem Trommel-

fell oder bei der Ventilation der Tuba beim Schnäuzen, Husten u. s. w. Letzteres ist dadurch wahrscheinlich gemacht, dass sich nach **Strauss** bei Leuten, die sich in Krankenzimmern Tuberkulöser aufhalten, häufig Tuberkelbacillen im Rachen nachweisen lassen. An der Ohrmuschel und im äusseren Gehörgange ist ebenfalls directe Uebertragung möglich. Secundär kommt die Tuberkulose im Ohre zu Stande durch Eindringen der Bacillen durch die Tuba bei Lungen- und Rachentuberkulose, indem Schleim oder Eitertheilchen mit Bacillen durch die bei Tuberkulose wegen Fettschwund abnorm weite Tuba hineingetrieben werden, selten auch durch directes Fortschreiten der Tuberkulose vom Rachen her durch die Tuba, oder auf dem Wege durch die Blutbahn. An letztere Art der Erkrankung werden wir vorwiegend bei Drüsen- und Knochentuberkulose des jugendlichen Alters und bei der acuten miliaren Tuberkulose denken müssen. Nach den bisherigen Untersuchungen scheint es, dass auch bei diesen Formen häufiger zunächst die Schleimhaut des Mittelohrs erkrankt, seltener die Markräume (**Walb**). Habermann.

Tympanophonie, die objective Wahrnehmung der krankhaft gesteigerten Resonanz der Stimme im Ohre einer zweiten Person. Die Wahrnehmung geschieht in der Weise, dass man das in Folge abnormen Offenstehens der Tuba resonirende Ohr durch einen Ohrschlauch mit dem eigenen verbindet. Beim lauten Sprechen der untersuchten Person hört man dann die Stimme auffallend deutlich aus dem untersuchten Ohre gleichsam herausschallen, während beim Athmen ein deutliches Rauschen sich vernehmen lässt (vergl. Autophonie). Ostmann.

Tympanovibrator, ein zur Vibrationsmassage des Mittelohrs bestimmter Apparat. Vergl. Massage des Ohres. Ostmann.

Typhus abdominalis s. Abdominaltyphus.

Typhus exanthematicus s. Flecktyphus.

Typhus recurrens s. Rückfallfieber.

Uebelkeit s. u. Erbrechen.

Unfallversicherung. Die wichtigsten Bestimmungen des Reichsunfallversicherungsgesetzes vom 6. August 1884, die in Betracht kommen, sind:

§ 5. Abs. 1: Gegenstand der Versicherung ist der nach Maassgabe der nachfolgenden Bestimmungen zu bemessende Ersatz des Schadens, der durch Körperverletzung oder Tödtung entsteht. Abs. 2: Der Schadenersatz soll im Falle der Verletzung bestehen 1. in den Kosten des Heilverfahrens, die vom Beginne der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls an entstehen; 2. in einer dem Verletzten vom Beginne der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls an für die Erwerbsunfähigkeit zu gewährenden Rente. Abs. 6: Die Rente beträgt a) im Falle völliger Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben $66^2/_3$ Proc. des Arbeitsverdienstes; b) im Falle theilweiser Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben einen Bruchtheil der Rente unter a), der nach Maassgabe der verbliebenen Erwerbsfähigkeit zu bemessen ist. Abs. 7: Dem Verletzten und seinen Hinterbliebenen steht ein Anspruch nicht zu, wenn er den Betriebsunfall vorsätzlich herbeigeführt hat. — Im Falle der Tödtung gewährt § 6: 1. als Ersatz der Beerdigungskosten das Zwanzigfache des nach § 5 Abs. 3 bis 5 für den Arbeitstag ermittelten Verdienstes, jedoch mindestens 30 Mk.; 2. eine den Hinterbliebenen vom Todestage an zu gewährende Rente. Ueber die Höhe der Rente sind genauere Bestimmungen erlassen.

Die Berufsgenossenschaften, in höherer Instanz die Schiedsgerichte und das Reichsversicherungsamt entscheiden nach Prüfung des Thatbestandes auf Grund der Sachverständigenurtheile und an der Hand ärztlicher Gutachten, ob dem Verletzten eine Rente zusteht und in welcher Höhe.

Ein ohrenärztliches Gutachten über Unfallverletzung soll Folgendes enthalten: Name, Stand u. s. w. des Verletzten, Schilderung des Unfalls, Anamnese, Allgemeinbefund, Ohrenbefund, Hörprüfung, Befund der Nase und des Rachens, wissenschaftliches Urtheil (Diagnose), Erörterung über den ursächlichen Zusammenhang des festgestellten Leidens mit dem Unfall, Urtheil über Grad und Dauer der durch das Ohrenleiden bedingten Erwerbsunfähigkeit. Bei der Schilderung des Unfalls sind zunächst die für die Begründung des ursächlichen Zusammenhanges wichtigsten Punkte hervorzuheben. Die Anamnese bietet besondere Schwierigkeiten. Auf die Angaben der Verletzten selbst und ihrer Angehörigen ist gerade bei Ohrenleiden wenig Werth zu legen. Oft wird der Arzt absichtlich getäuscht, oft aber auch geben die Betheiligten in gutem Glauben falsche Auskunft. Vielfach finden wir alte Narben und Defecte am Trommelfell bei Leuten, die mit Bestimmtheit angeben, niemals vorher ein Ohrenleiden bemerkt zu haben. Ziemlich hochgradige Schwerhörigkeit, einseitige Taubheit, chronische Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres können jahrelang bestehen, ohne dass sie von dem Erkrankten und seiner Umgebung bemerkt werden. Verursachen sie im weiteren Fortschreiten Beschwerden, so ist es menschlich begreiflich, dass der Kranke die Entstehung seines Leidens fälschlich auf einen längere oder kürzere Zeit vorher stattgefundenen Unfall zurückführt. Man ist daher oft gezwungen, die Richtigkeit dieser Angaben durch Beibringung einwandsfreier Zeugenaussagen, Atteste über frühere ärztliche Behandlung u. s. w. zu prüfen. Manchmal erhält man bei früheren Militärpersonen durch die Militärbehörden die gewünschte Auskunft. — Der Allgemeinbefund darf nie vernachlässigt, soll aber kurz angegeben werden. Vornehmlich ist dabei auf diejenigen Symptome zu achten, die bei der Beurtheilung eines Ohrenleidens ins Gewicht fallen; es sind demnach solche nervösen Erscheinungen (Romberg'sches Symptom, Tremor, Nystagmus, Hyperästhesien u. s. w.) zu erwähnen, die häufig gleichzeitig mit Labyrinthberkrankungen in Folge von Erschütterung des Schädels und Körpers vorkommen. Ferner ist, namentlich, wenn über Kopfschmerzen und Schwindel geklagt wird, zu untersuchen, ob druckempfindliche Stellen am Schädel vorhanden sind. — Dass der Ohrbefund nicht nur über den Zustand des Trommelfells genau

Aufschluss geben soll, sondern auch über den äusseren Gehörgang, den Warzenfortsatz und das äussere Ohr, ist selbstverständlich, mag aber doch erwähnt werden, da es in Attesten häufig noch vergessen wird. Die Hörprüfung ist so eingehend, wie möglich, anzustellen; dabei ist auf Uebertreibung und Simulation zu achten. Zur Unterstützung der Diagnose ist in nicht völlig klaren Fällen mit der Stimmgabel zum mindesten der Weber'sche und der Schwabach'sche Versuch zu machen. Handelt es sich um sehr verwickelte Krankheitszustände, so ist es wichtig, nachzuweisen, ob die Perception sehr hoher oder sehr tiefer Töne beeinträchtigt ist (Galtonpfeifchen, tiefe Stimmgabeln). — Die Untersuchung der Nase und des Rachens darf unter keiner Bedingung unterlassen werden, da die Beziehungen zwischen Ohren-, Nasen- und Rachenleiden ausserordentlich vielseitige sind. — Das wissenschaftliche Urtheil soll knapp und treffend den Krankheitszustand in deutscher Sprache bezeichnen, und zwar so, dass auch dem Laien die Art der Krankheit verständlich wird. Es muss sich ausserdem möglichst präcise über die bei der Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit in Betracht kommenden Folge- und Begleiterscheinungen äussern. Beispielsweise soll es heissen: p. X. leidet an einer doppelseitigen chronischen Mittelohreiterung, die zu hochgradiger Schwerhörigkeit geführt hat und zeitweilig Schwindelerscheinungen verursacht.

Wie schon bei Besprechung der Anamnese angedeutet wurde, ist die Entscheidung, ob ein Ohrenleiden durch einen voraufgegangenen Unfall entstanden ist oder verschlimmert wurde, oft äusserst schwierig. Nur in wenigen Fällen wissen wir über den Zustand des Gehörorgans vor dem Unfall Bescheid. Auch der objective Befund giebt uns selten Aufschluss über die Art und den Zeitpunkt der Entstehung eines Ohrenleidens. Wir können von einer Sklerose nicht bestimmt sagen, wie alt sie ist. Narben, Trübungen, Defecten anzusehen, wie lange Zeit sie bestehen, ist meist unmöglich. Dieses ist nur angängig bei frischen Perforationen, Rupturen, Narben u. s. w. Hieraus ergiebt sich die ausserordentliche Wichtigkeit der Feststellung des Ohrbefundes möglichst bald nach dem Unfall. Deshalb sollte der Arzt nach jeder Erschütterung des Schädels oder des Körpers, die in seine Behandlung kommt, auch das Gehörorgan untersuchen. Dabei braucht zunächst nur festgestellt zu werden, ob der Verletzte über seine Ohren klagt, ob und inwieweit seine Hörfähigkeit herabgesetzt ist, und ob sich durch die Ohrspiegelung alte oder frische Veränderungen nachweisen lassen. Eine derartige Untersuchung kann in wenigen Minuten erledigt werden. Für die spätere Beurtheilung ist sie deshalb von dem höchsten Werth, weil der Befund festgelegt und somit späteren unberechtigten Ansprüchen die Begründung entzogen ist. Sind beispielsweise alte Veränderungen unmittelbar nach dem Unfall gefunden worden, so kann mit Sicherheit die Behauptung zurückgewiesen werden, sie seien eine Folge der Verletzung.

Es ist endlich noch zu erörtern, bei welchen Ohrenleiden Erwerbsunfähigkeit eintritt, und wie hoch sie zu schätzen ist. Die Ansichten darüber gehen noch sehr weit auseinander; die Endurtheile verschiedener Gutachter über denselben Unfall weichen oft ausserordentlich voneinander ab. — Es ist von verschiedenen Seiten der Versuch gemacht worden, ein Schema für die Bestimmung des Grades der Erwerbsunfähigkeit bei Ohrenleiden anzustellen. Beachtung verdienen die Vorschläge von Schwarz in Gleiwitz. Sie bieten immerhin einen gewissen Anhalt, können jedoch nicht auf alle Fälle angewendet werden. — Bei der Beurtheilung der Erwerbsunfähigkeit ist in erster Linie zu beachten, dass es nicht im Sinne der Unfallgesetzgebung liegt, dem Verletzten Schmerzensgelder zu gewähren. Er soll nur Ersatz erhalten für die Einbusse an Verdienst, die er durch den Unfall erleidet. Spricht nun auch das Gesetz nur von Erwerbs-, nicht von Berufsunfähigkeit, so gestattet es doch, dass die Beeinträchtigung der letzteren bis zu einem gewissen Grade berücksichtigt wird, und das Reichsversicherungsamt hat entschieden, dass der Verletzte als theilweise erwerbsunfähig anzusehen ist, wenn er gezwungen ist, sich eine andere, als die bisher geübte, Thätigkeit zu suchen. Die Abschätzung des durch den Unfall verursachten Schadens soll durch den Vergleich des gegenwärtigen Zustandes mit dem früheren (vor dem Unfalle) stattfinden.

Durch Verletzungen des Gehörorgans kann die Erwerbsfähigkeit in verschiedener Weise beeinträchtigt sein, und zwar erstens durch die Abnahme und den Verlust der Hörfähigkeit und zweitens durch eine ganze Reihe von Krankheitszuständen und Beschwerden, die, durch Ohrverletzungen entstehend, die Leistungsfähigkeit im Allgemeinen beeinträchtigen. Hierher gehören subjective Geräusche, Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen, psychische Depressionszustände, endlich chronische Mittelohrprocesse, namentlich Eiterungen und deren Folgen. Der Grad der Erwerbsunfähigkeit hängt ab von dem Grade der Hörabnahme und dem Grade der Beschwerden. In der Hörprüfung haben wir ein einigermaassen sicheres Mittel, den Zustand des Hörvermögens festzustellen, während wir in Bezug auf die subjectiven Beschwerden vornehmlich auf die Angaben des Verletzten angewiesen sind. Ob wirklich quälendes Ohrensausen besteht, darüber giebt uns keine Untersuchung Aufschluss. Auch Schwindelerscheinungen lassen sich durch vereinzelte Untersuchungen meist nicht objectiv nachweisen. Wohl aber können wir in vielen Fällen durch wiederholte und längere, am besten klinische, Beobachtung bis zu einem gewissen Grade ein Urtheil über die Zuverlässigkeit der Angaben des Verletzten gewinnen. Auf diese Weise lassen sich wenigstens zeitweise auftretende Schwindelanfälle und Schlaflosigkeit feststellen. Auch kann man controliren, ob Kopfschmerzen und Depressionszustände so hochgradig sind, dass sie auf das äussere Verhalten des Kranken einen deutlich wahrnehmbaren Einfluss haben. — Wie schon erwähnt ist, lässt uns bei einer Reihe von Ohrverletzungen, so bei Labyrintherschütterungen, die objective Untersuchung

im Stiche. R. Müller behauptet, dass er bei einem gewissen Procentsatz von Labyrintherschütterungen nach Verletzungen charakteristische hyperämische Zustände des äusseren Gehörganges und des Trommelfells gefunden habe. Ob dieses Symptom praktisch verwerthbar ist, müssen weitere Untersuchungen ergehen. Ich bezweifle es, da derartige Hyperämien auch bei chronischen Tubenkatarrhen, nach überstandenen Otitiden und bei chronisch-katarrhalischen Processen im Mittelohre ohne voraufgegangenen Unfall vorkommen. Als Unterstützung der Diagnose mag das Symptom hin und wieder brauchbar sein, wenn es sich nur auf der Seite der Verletzung findet.

Ist durch Unfall doppelseitige oder einseitige Taubheit oder hochgradige Schwerhörigkeit eingetreten, so sind in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle auch subjective Beschwerden vorhanden, die bei Abschätzung der Rente berücksichtigt werden müssen. Handelt es sich jedoch einzig und allein um Verlust oder Abnahme des Hörvermögens, so ist meines Erachtens nach folgenden Erwägungen zu urtheilen. Bei doppelseitiger Taubheit würde ich etwa den Verlust von 30—50 Proc. der Erwerbsfähigkeit annehmen. Die meisten Leute, auf die das Unfallversicherungsgesetz Anwendung findet, sind zwar nicht auf ihr Gehör angewiesen und können, auch wenn sie taub sind, ihre Arbeit nach wie vor verrichten. Es ist aber zweifellos, dass Taube schwerer Beschäftigung finden, als Hörende, dass demnach die sich ihnen darbietenden Arbeitsgelegenheiten auf dem ganzen wirthschaftlichen Gebiete geringere sind. Sie sind schlecht oder gar nicht verwendbar in allen Betrieben, in denen das Zusammenarbeiten mit Anderen ohne Verständniss der mündlichen Anweisungen der Betriebsleiter oder ohne Verständigung mit den Mitarbeitern erschwert, ja unmöglich ist. Vielfach sind sie auch bei der Arbeit in erhöhtem Maasse Gefahren ausgesetzt, weil sie vor diesen nicht durch Signale, Zurufe und Geräusche gewarnt werden können. Demnach wären die geringsten Sätze (etwa 30 Proc.) in Anschlag zu bringen für Schneider, Gärtner, Buchbinder, Tüncher u. s. w., wesentlich höhere für Arbeiter in Fabriken mit Maschinenbetrieb und in Bergwerken, die höchsten für Eisenbahnbedienstete. Taubheit ist meines Erachtens anzunehmen, wenn gewöhnliche Conversationssprache, und zwar Sätze (nicht nur langsam vorgesprochene Worte), nicht mehr in der Nähe des Ohres verstanden werden. Bei einseitiger Taubheit ist die Erwerbsfähigkeit an sich nicht beeinträchtigt. Sie fällt nur ins Gewicht für Leute, die zu der Ausübung ihres Berufes ein binauriculares Hörvermögen unbedingt nöthig haben, wie z. B. Eisenbahnbedienstete, Bergwerks- und Fabrikarbeiter. Können sie in Folge einseitiger Taubheit die Schallquelle nicht localisiren, so ist nicht nur ihre eigene Person, sondern auch die Betriebssicherheit gefährdet. In solchen Fällen tritt eine Erwerbsbeschränkung von 20—30 Proc. ein. Selbstverständlich ist bei dieser Abschätzung das Hörvermögen des anderen Ohres zu berücksichtigen.

Von Bedeutung für die Beurtheilung von Ohrverletzungen ist eine das Auge betreffende schiedsgerichtliche Entscheidung, nach der die Rente für den Verlust eines Auges nicht erhöht werden kann, wenn später das zweite unabhängig von einem Unfall, bezw. vom Verlust des anderen Auges, erblindet. Folgerichtig muss nach denselben Grundsätzen bei Verlust des Gehörs geurtheilt werden. Wird Jemand auf einem Ohre taub, ohne dass sich sonstige Beschwerden hinzugesellen, so ist er nicht erwerbsunfähig und erhält keine Rente. Wird er nun unabhängig von einem Unfall, etwa durch Krankheit, auf dem anderen Ohre taub, so würde er auch jetzt keinen Anspruch haben. Ich habe gegen eine derartige Auslegung des Gesetzes in der Monatsschrift für Unfallheilkunde 1898 Nr. 12 meine Bedenken eingehend geäussert. Meines Erachtens steht zwar nicht der Verlust des Gehörs auf dem zweiten Ohre in ursächlichem Zusammenhange mit dem Unfall, der den Verletzten einseitig taub gemacht hat, unter jeder Bedingung ist aber ein ursächlicher Zusammenhang mit der später eintretenden völligen Taubheit vorhanden. Hätte der Verletzte den Unfall nicht erlitten, so wäre er eben nicht vollständig taub. Demnach muss ihm unzweifelhaft eine Rente zugebilligt werden.

Bestimmte Procentsätze der Erwerbsunfähigkeit festzusetzen, ist bei hochgradiger Schwerhörigkeit noch schwieriger, als bei Taubheit. Bei der Untersuchung wird man mit Flüstersprache prüfen, schon um unter Ausschluss der Kopfknochenleitung das Hörvermögen jedes Ohres einzeln festzustellen. Man muss sich aber auch durch Prüfung mit Conversationssprache ein Urtheil darüber bilden, inwieweit es erschwert ist, sich mit dem Verletzten zu verständigen, um danach unter Berücksichtigung der oben besprochenen Gesichtspunkte die Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit zu bemessen. Schwarz schlägt vor, bei einer Hörweite für laute Sprache auf dem besseren Ohre: bis 1 m 25 Proc., 1—5 m 22 Proc., 5—10 m 11 Proc., 10—20 m 5 Proc. zu berechnen, Zahlen, an die man sich indessen, wie bereits oben erwähnt ist, nicht striete binden soll. Geringere Grade von Schwerhörigkeit sind ohne Bedeutung für die Erwerbsfähigkeit.

Es ist zweifellos, dass vielfach chronische Mittelohreiterungen ohne merklichen Nachtheil für den Kranken bleiben, meist aber verursachen sie, abgesehen von der Gehörsbeeinträchtigung, mehr oder minder heftige Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Eingenommenheit des Kopfes und Ohrenschmerzen, benachtheiligen das Allgemeinbefinden und nöthigen den Kranken, sich vor den ihm schädlichen Witterungs- und Erkältungseinflüssen zu schützen. Je nach dem Grade dieser Krankheitserscheinungen ist die Höhe der Rente zu bemessen. Es ist dabei zu bemerken, dass ein Verletzter nicht gezwungen werden kann, sich zum Zwecke der Wiedergewinnung seiner Erwerbsfähigkeit einer Operation, etwa der Radicaloperation, zu unterziehen. In Fällen, in denen nach durch Unfall entstandenen Mittelohreiterungen der Tod eintritt, haben selbstverständlich die Hinterbliebenen

Anspruch auf die vom Gesetze vorgesehene Entschädigung.

Nach allen Verletzungen des Gehörorgans, sei es nun, dass sie das Gehör mehr oder minder dauernd beeinträchtigen oder nicht, sei es, dass sie Erkrankungen des inneren oder mittleren Ohres zur Folge haben, sind subjective Beschwerden, wie sie oben aufgeführt sind, ausserordentlich häufig. Sie schädigen den Verletzten meist mehr, als die Abnahme der Hörfähigkeit. Sie fallen ins Gewicht, wenn sie einen nachweisbaren schädlichen Einfluss auf den Körper- oder Geisteszustand des Kranken haben oder ihn in der Ausübung seiner Berufsthätigkeit hindern. Quälendes unausgesetztes Sausen, Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen müssen auf die Dauer, namentlich, wenn sie so hochgradig sind, dass sie den Schlaf stören, die Arbeitsfähigkeit wesentlich beeinträchtigen. Leute, die genöthigt sind, in der Höhe, auf Leitern und Gerüsten, zu arbeiten, sind, wenn sie an Schwindelanfällen leiden, nicht nur schweren Gefahren ausgesetzt, sondern können auch für ihren Beruf völlig untauglich werden. Da aber auch beim Bücken Schwindel nach Ohrverletzungen entsteht, können Leute, die zu ebener Erde arbeiten, wie Feldarbeiter, ebenfalls in ihrer Arbeitsfähigkeit geschädigt sein. Die durch die subjectiven Beschwerden bedingte Erwerbsunfähigkeit schwankt innerhalb weiter Grenzen, in schweren Fällen kann sie bis zu 100 Proc. betragen.

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, dass bestimmte, für alle Fälle von Ohrverletzungen zutreffende Zahlenangaben zur Abmessung des Grades der Erwerbsunfähigkeit nicht zu machen sind. Gerechte Urtheile wird man nur abgeben können, wenn man alle erwähnten ins Gewicht fallenden Momente abwägt und berücksichtigt. Zum Schluss mögen die Schwarz'schen Vorschläge auszugsweise hier angeführt werden. Schwarz unterscheidet 1) die Herabsetzung der Hörschärfe an und für sich (Verminderung des quantitativen Hörens); 2) Beeinträchtigung des binaurienlaren Hörens (Verminderung des qualitativen Hörvermögens), d. h. der Fähigkeit, mittelst des Gehörs die Schallquelle zu localisiren; 3) Gleichgewichtstörungen und subjective Beschwerden. Er erwähnt folgendes Beispiel, um zu zeigen, in welcher Weise er seine Berechnung anstellt, hebt aber hervor, dass er das Addiren der Procente nicht in seinem Gutachten aufzunehmen pflegt: Ein Häuer, ein Stubenmaler und ein Gärtner sind in Folge Unfalls einseitig taub und haben leichte Labyrintherscheinungen. Beim Häuer beträgt der Erwerbsverlust quantitativ 0 Proc., qualitativ $33\frac{1}{3}$ Proc., Labyrinth $16\frac{2}{3}$ Proc., insgesammt 50 Proc., beim Stubenmaler quantitativ und qualitativ 0 Proc., Labyrinth $33\frac{1}{3}$ Proc., insgesammt $33\frac{1}{3}$ Proc., beim Gärtner quantitativ und qualitativ 0 Proc., Labyrinth $16\frac{2}{3}$ Proc., insgesammt $16\frac{2}{3}$ Proc.

Ueber die voraussichtliche Dauer der Erwerbsunfähigkeit nach Ohrverletzungen sollte man sich in Attesten vorsichtig ausdrücken und betonen, dass noch nach Jahren erfahrungsgemäss Verschlimmerungen eintreten können. Ist nach einer Ohrverletzung die Hörfähigkeit im Laufe der ersten Monate nicht gebessert, so ist die Hoffnung auf Wiederherstellung gering. Die subjectiven Beschwerden, namentlich die Schwindelerscheinungen, nehmen häufig im Laufe der Zeit ab. Mit Sicherheit lässt sich dieses indessen nicht voraussagen. Passow.

Unterkiefergelenk-Entzündung. Eine solche wird von Schwartze unter den Folgezuständen der Otitis externa diffusa bei kleinen Kindern erwähnt. Sie kommt zu Stande durch Fortpflanzung der Entzündung durch die bis zum 4. Jahre normal vorhandene Ossificationslücke in der vorderen unteren Wand des Gehörganges. Auch später können gelegentlich cariöse Eiterungen oder Fremdkörper (z. B. bei Schussverletzungen) vom Gehörgange bis gegen das Unterkiefergelenk vordringen. Blau.

Unterkieferverletzungen. Durch Stoss, Schlag, Sturz u. s. w. auf den Unterkiefer können Fracturen der unteren Wand des knöchernen Gehörganges, Rupturen des Trommelfells, Blutungen in die Paukenhöhle und Labyrintherschütterungen eintreten. In Rücksicht auf letztere sollte nach Unfällen, bei denen eine nennenswerthe Contusion des Unterkiefers stattgefunden hat, das Gehör genau geprüft werden, und zwar auch dann, wenn der äussere Gehörgang und das Trommelfell intact sind. Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfells nach Sturz auf das Kinn sieht man manchmal bei Kindern. Passow.

Utriculus. Im Recessus ellipticus des Vorhofes liegt das mit den häutigen Bogengängen in Verbindung stehende, etwa 6 mm lange Vorhofsäckchen (Utriculus), das durch feines gefässhaltiges Bindegewebe an der oberen und hinteren medialen Wand mit dem Periost der Vestibularwand in Verbindung steht; dagegen liegt zwischen ihm und der lateralen Wand ein etwa 2 mm tiefer, mit Perilymphe gefüllter Zwischenraum (Cisterna perilymphatica vestibuli). Das Säckchen zerfällt in den oberen blasigen Recessus utriculi, von dem die Ampullen des oberen und äusseren Bogenganges ausgehen, und den mittleren und unteren Utriculus proprius, in dessen Erweiterung hinten oben (Sinus superior) der gemeinschaftliche Schenkel des oberen und hinteren Bogenganges einmündet, während lateral der einfache Schenkel des äusseren und unten im Sinus posterior die Ampulle des hinteren Bogenganges einmünden. Zwischen Recessus utriculi und Utriculus proprius geht medial ein Kanälchen, Canalis utriculo-saccularis, aus, um in den vom Sacculus ausgehenden Ductus endolymphaticus zu laufen und so eine Verbindung zwischen Utriculus und Sacculus herzustellen. Vorn und lateral am Recessus utriculi liegt die etwa 3 mm breite Macula acustica, zu der ein Nervenast durch die Macula cribrosa sup. herantritt. Die Wandung des Utriculus besteht, ebenso wie die des Sacculus, aus fibrillärem, aussen von Endothel bekleidetem Bindegewebe, in dem besonders in der Macula reichlich Blutgefässe verlaufen, einer structurlosen Basalmembran und innen aus einem niedrigen

Plattenepithel, das an den Maculae zu einem cylindrischen Nervenepithel wird. Dieses Neuroepithel besteht aus den oberflächlich gelegenen Hörzellen, flaschenförmigen Zellen mit einem im Bauche der Flasche befindlichen Kern und einem oberflächlichen Saume von ungefähr 15 Fäden (Hörhaare); die Hörzellen reichen nur bis zur Mitte des Epithelüberzuges, während die tieferen Lagen von Stützzellen, den bis zur Oberfläche heraufragenden Fadenzellen, gebildet werden. Diese Fadenzellen sind cylindrische Zellen mit basalem Kern. Mit der Basis der Hörzellen treten marklose Nervenfasern kelchartig in Verbindung. Auf den Hörhaaren liegen in einer zähen Substanz, der Otolithenmembran, sechseckige Krystalle von kohlensaurem Kalk, die Otolithen, auf. Brühl.

Vagusreflexe vom Ohre aus. Sieht man vom reflectorischen Husten ab (vergl. Husten, Reflexerscheinungen vom Ohre aus), so wäre hier darauf hinzuweisen, dass die Reizung des Vagusastes an der hinteren unteren Gehörgangswand durch Fremdkörper oder Polypen noch anderweitige Reflexe, als den gedachten, hervorzurufen vermag. Anomalien in der gastrischen und sexuellen Sphäre, Erbrechen und Nieskrämpfe, nicht gar so selten auch Herzstörungen werden beobachtet. Die unter solchen Umständen häufig auftretenden Erectionen sind nach Hillairet als eine Reflexerscheinung vom Kleinhirn aus anzusprechen. Dass durch die Reizung der sensiblen Nerven des Gehörganges überhaupt (Trigeminus, Vagus) reflectorische Lähmungen, Epilepsie, Hemianästhesien, Gesichtsparesen mit Ptosis hervorgerufen werden können, mag im Anschluss noch kurz erwähnt werden. Eitelberg.

Valsalva'scher Versuch. Als Valsalva's Versuch bezeichnet man das Verfahren, bei geschlossenen Mund- und Nasenöffnungen durch eine kräftige Exspiration Luft durch den Tubenkanal in die Paukenhöhle einzupressen. Zum ersten Male findet es sich erwähnt in dem Werke „De aure humana tractatus“ von Ant. Maria Valsalva (1666—1723). Daselbst heisst es: „Nam si quis in tympano aut in vicinia ulcus . . . gerens . . ., clauso ore et naribus aerem intro comprimere conetur, inde sanies in meatum auditorium . . . solet eodem actu protrudi . . .“ Hieraus ergiebt sich, dass dieses Verfahren ursprünglich nur zur Austreibung von Eiter aus dem Mittelohre bei perforirtem Trommelfell angewendet wurde; seine Ausführung zu therapeutischen Zwecken bei den verschiedenen katarrhalischen Zuständen des Mittelohrs und der Tuba und als diagnostisches Hilfsmittel kam erst später in Aufnahme. Durch den Valsalva'schen Versuch wird bei wegsamer Ohrtrompete das Trommelfell nach aussen gewölbt, bei Perforation desselben entweicht die Luft in den äusseren Gehörgang. Die Widerstände, die die Luft zu überwinden hat, sind entweder in der Tuba oder im Mittelohre gelegen. Sie können bei einiger Bedeutung das Gelingen des Valsalva'schen Versuches überhaupt verhindern. Die Erscheinungen, die man bei positivem Erfolge beobachtet, sind nachstehende. Man sieht im Momente des Eindringens der Luft eine Vorwölbung des Trommelfells, markirt durch ein Kleiner- und Matterwerden des Lichtreflexes, sowie manchmal das Auftreten eines neuen Reflexes im hinteren oberen Quadranten. Bei mehrmaliger Wiederholung zeigt sich auch eine Hyperämie (venöser Natur), die, von der oberen Trommelfellhälfte ausgehend, längs des Hammergriffes herabzieht. Auscultatorisch ist bei normalem Trommelfell und Tubenkanal ein Anschlagegeräusch, nach Politzer richtiger Ausbuchtungsgeräusch, wahrzunehmen; dasselbe ist kurz, dumpf und klanglos. Bei Secretansammlung in der Tuba oder bei Verengerung derselben, sowie bei Perforation des Trommelfells ist das Auscultationsgeräusch das diesen Veränderungen im Allgemeinen zukommende (vergl. Auscultation des Ohres), insbesondere bei der letztgenannten ein charakteristisches, pfeifendes Zischen. Die Anwendung des Valsalva'schen Versuches als therapeutischen und diagnostischen Mittels wird durch verschiedene Mängel, die ihm anhaften, erheblich eingeschränkt. Als Ersatz des Politzer'schen Verfahrens oder des Catheterismus wirkt er schon deshalb ungenügend, weil der geringe Druck, unter dem die Luft steht, die Wegsammachung der Ohrtrompete oder die Austreibung von Secret aus dem Mittelohre nur unvollständig bewirkt. Kinder, ferner Personen mit schwacher Exspirationsmusculatur können ihn nicht ausführen; auch erfordert er eine gewisse Intelligenz seitens des Patienten, da ja das Gelingen allein von diesem selbst abhängig ist. Seine Resultate sind ausserdem diagnostisch nicht sicher verwerthbar. Ein positiver Ausfall — Perforations- oder Verengungsgeräusch — ist zwar beweisend, ein negativer aber niemals. Dazu kommt, dass seine Ausführung in vielen Fällen direct eine Schädlichkeit involvirt. Die dabei hervorgerufene Stauung in den Abflussgefässen des Kopfes — eine venöse Hyperämie — wird in allen ohnehin mit Hyperämie einhergehenden Affectionen des Gehörorgans nachtheilig (Politzer), unter normalen Verhältnissen zumindest nicht gleichgiltig sein. Dass bei allgemeiner Atheromatose oder Lungenemphysem der Valsalva'sche Versuch contraindicirt ist, bedarf keiner weiteren Ausführung. Demzufolge ist der Valsalva'sche Versuch nur als ein Ersatzmittel der Lufteintreibung, und zwar als ein sehr unzureichendes, anzusehen; als therapeutisches Mittel aus den eben erwähnten Gründen verwerflich, kann er höchstens als Diagnosticum zu einer vorläufigen, aber immer ungenauen und unvollständigen Orientirung empfohlen werden. Beachtenswerth ist, dass manche Patienten mit Mittelohrleiden den Valsalva'schen Versuch spontan sehr häufig anstellen, da er ihnen eine momentane Erleichterung verschafft. Davor ist wegen der damit verbundenen Schädlichkeit stets ernsthaft zu warnen (Politzer). Frey.

Varicellen. Im Gefolge dieser zeigte sich in einer Beobachtung Bürkner's der äussere Gehörgang diffus geschwollen und geröthet und mit einer circumscripten Varicellenbildung in Gestalt zweier deutlich als solcher

zu erkennender schwärzlicher Pusteln behaftet. Secretion war nicht vorhanden. Sonst waren nur noch einige Pusteln am Kopfe zu finden.
Spira.

Variola. Bei den Blattern sind consecutive Veränderungen im Gehörorgan relativ selten und begleiten fast nur die schwereren Formen. Auch sind sie an sich meist verhältnissmässig leichteren Grades. Es werden beschrieben Extravasate und Pusteln an der Auricula und im knorpligen Gehörgange, ähnlich wie an der allgemeinen Hautdecke, ferner Hyperämie und Schwellung, manchmal auch Hämorrhagien im knöchernen Abschnitte des Gehörganges und am Trommelfelle. Die Paukenhöhlenschleimhaut fand man hyperämisch oder geschwollen, mit abnormer Secretion, manchmal mit einer dem variolösen Processe entsprechenden Veränderung und Verdickung des Epithels, oder mit croupösen Membranen bedeckt. In seltenen Fällen besteht das Bild der acuten perforativen Otitis media. Secundäre Metamorphose der Mucosa kann später zu Ankylose der Gehörknöchelchen, Verwachsungen derselben untereinander und mit der Labyrinthwand und zu dauernder Abnahme des Gehörs führen. Aehnlich, wie bei Scharlach und Diphtheritis, kommt es auch, wenngleich viel seltener, bei Variola mitunter zu einer die eitrige Mittelohrentzündung begleitenden Labyrinthaffection (Panotitis). In der Tuba Eustachii kann die Variola Hyperämie, Hämorrhagien, Schwellung, Ulceration und membranöse Auflagerungen nach sich ziehen. Als Folge der Betheiligung des Gehörorgans an dem Blatternprocesse hinterbleibt bisweilen allmählich zunehmende, dauernde Schwerhörigkeit, ja selbst vollständiger Verlust des Gehörs, chronische Otorrhoe u. s. w.
Spira.

Vaselin-Einspritzungen s. Paraffin-Einspritzungen.

Vasomotorische Störungen treten theils am Gehörorgan auf, theils werden sie von diesem ausgelöst.

a) Ohrmuschel und äusserer Gehörgang. Eine Sympathicusverletzung, sowie ein Druck auf den Sympathicus durch geschwollene Lymphdrüsen im Respirationstractus bewirken an der Ohrmuschel und im Gehörgange eine Temperaturerhöhung; auch bei einer Verletzung des Facialis erfolgt am äusseren Ohre eine Temperatursteigerung, wogegen eine Verletzung des Facialis durch Einstich in die Medulla oblongata ein Sinken der Temperatur am Ohre der operirten Seite hervorruft. Den vasomotorischen Störungen sind ferner die vicariirenden Menstrualblutungen aus dem Gehörgange beizuzählen. Als Beispiel einer vom äusseren Gehörgange reflectorisch ausgelösten vasomotorischen Störung wäre das Eintreten von Nasenbluten beim Reiben des Ohreingauges anzuführen, ferner das Gefühl von Trockenheit im Rachen durch Verstopfung des Gehörganges, ein Fall von Sistirung pulsatorischer Ohrgeräusche durch anhaltende Tamponade des Gehörganges. — b) Bougirung des Tubenkanals kann eine vermehrte Speichelabsonderung, sogar einen profusen Speichelfluss veranlassen. — c) Paukenhöhle. Nach Claude Bernard ist die den Acusticus und Facialis verbindende Portio intermedia Wrisbergii vasomotorisch, daher eine centrale Erkrankung dieser Nerven Blutungen in die Paukenhöhle bewirken kann. Vasomotorische Einflüsse auf die Mucosa der Paukenhöhle finden auch vom Trigeminus aus statt, dessen Durchschneidung eine deutliche Hyperämie des mittleren Ohres herbeiführt. — d) Im Gebiete der acustischen Centren dürften die bei Migräne und in Folge von Schreck vorkommenden Hörstörungen auf vasomotorischen Störungen beruhen. Zuweilen treten mit vasomotorischen Störungen, besonders des Sympathicus oder des Plexus cervicalis, gleichzeitig Gehörsanomalien auf. Auch manche Pulsationsgeräusche des Ohres dürften durch vasomotorische Einflüsse bedingt sein. Gehörserregungen steigern oder vermindern den Blutdruck. Hohe Töne sollen eine Injection der Hammergriffgefässe veranlassen.
Urbantschitsch.

Velum palatinum s. u. Gaumen.

Verbrecher. Die Affectionen des Ohres mit langsamem Verlaufe sind bei Verbrechern häufiger, als bei normalen Individuen; sie tragen im Uebrigen meistens den gewöhnlichen Charakter und werden hauptsächlich den ungünstigen hygienischen Verhältnissen zugeschrieben, in denen jene Individuen im Kerker oder sonstwo sich befinden, ferner der Lebensweise, den Gewohnheiten derselben, wodurch sie in höherem Grade, als normale Menschen, verschiedenen Krankheitsursachen, die Ohrenkrankheiten hervorrufen und unterhalten können, ausgesetzt sind.

Es ist bekannt, dass Krankheiten der Nase und des Rachens, die bei Delinquenten wegen Missbrauch von Tabak und alkoholischen Getränken häufig angetroffen werden, in 33 bis 40 Proc. und der Rheumatismus in 13 Proc. der Fälle als pathogenetische Grundlage für die Entstehung von Ohrerkrankungen dienen. Zu den wichtigsten ätiologischen Ursachen müssen ausserdem die Syphilis, die Heredität verschiedener Krankheiten, der schädliche Einfluss gewisser Beschäftigungen, die häufigen Traumen des Kopfes u. s. w. gerechnet werden. In den meisten Fällen handelt es sich um chronisch-entzündliche Affectionen des mittleren und inneren Ohres; in wenigen Fällen, und zwar auch bei jungen Individuen, wird ausserdem eine Form von Dysacusis, die der sog. Presbyacusis alter, aber gesunder Personen analog ist, angetroffen, die vielleicht als eine Alteration des Gehörorgans von degenerativem Charakter aufgefasst werden könnte. Die Abnahme der Hörschärfe steht nicht immer im Verhältniss mit der Abstumpfung des Tastsinnes, des Geschmack- und Geruchsinnes, die bei Delinquenten ebenfalls oft anzutreffen ist.

Anomalien in der Conformation der Ohrmuschel kommen bei Verbrechern häufiger und in höherem Grade vor, als bei gesunden Individuen. Die Missbildungen der Helix und der Anthelix (vergl. Morel'sches Ohr) sind bei denselben viel deutlicher, als bei Geisteskranken; sehr oft kommen abstehende Ohren vor. Wie überhaupt bei Frauen, sind auch bei weiblichen Delinquenten die Anomalien der Conformation der Ohrmuschel

weit seltener, als bei männlichen Verbrechern. Gradenigo.

Vererbung s. Heredität der Ohrenkrankheiten.

Verletzungen des Gehörorgans s. die einzelnen Ohrabschnitte.

Verletzungen des Gehörorgans: Forensische Bedeutung. Bei gerichtlichen Verhandlungen wird der Arzt nur als Sachverständiger, als Berather zugezogen. Die Entscheidung liegt dem Richter ob. Bilden aber Körperverletzungen den processualen Thatbestand, so stützt sich das Urtheil im Wesentlichen auf das ärztliche Gutachten, das demnach nur dann seinen Zweck erfüllt, wenn es klar und auch dem Laien verständlich abgefasst ist und alle für den Richter wichtigen Punkte enthält. Daher muss der Gutachter mit den einschlägigen Bestimmungen der Gesetze vertraut sein. Im Folgenden möge eine kurze Uebersicht des den Arzt interessirenden gesetzlichen Stoffes gegeben werden.

Es ist zu unterscheiden, ob Körperverletzungen auf Grund des bürgerlichen Rechts oder des Strafgesetzes abzuurtheilen sind.

Die in Frage kommenden Paragraphen des bürgerlichen Gesetzbuches vom 18. August 1896, das vom 1. Januar 1900 im Privatrecht mit Ausschluss aller Landesgesetze maassgebend sein wird, lauten:

§ 842. Die Verpflichtung zum Schadenersatz wegen einer gegen die Person gerichteten unerlaubten Handlung erstreckt sich auf die Nachtheile, die die Handlung für den *Erwerb* oder das *Fortkommen* des Verletzten herbeiführt.

§ 843. Wird in Folge einer Verletzung des Körpers oder der Gesundheit die *Erwerbsfähigkeit* des Verletzten *aufgehoben* oder *gemindert*, oder tritt eine Vermehrung seiner Bedürfnisse ein, so ist dem Verletzten durch Entrichtung einer Geldrente Schadenersatz zu leisten.

§ 844 Abs. 1. Im Falle der Tödtung hat der Ersatzpflichtige die Kosten der Beerdigung demjenigen zu ersetzen, dem die Verpflichtung obliegt, diese Kosten zu tragen.

Abs. 2. Stand der Getödtete zur Zeit der Verletzung zu einem Dritten in einem Verhältniss, vermöge dessen er diesem gegenüber kraft Gesetzes unterhaltungspflichtig war oder unterhaltungspflichtig werden konnte, und ist dem Dritten in Folge der Tödtung das Recht auf den Unterhalt entzogen, so hat der Ersatzpflichtige dem Dritten durch Entrichtung einer Geldrente insoweit Schadenersatz zu leisten, als der Getödtete während der muthmaasslichen Dauer seines Lebens zur Gewährung des Unterhaltes verpflichtet sein würde. — Die Frage, ob eine Verletzung vorsätzlich oder fahrlässig zugefügt wurde oder ohne irgendwelche Verschuldung, ist nach § 823 des B. G.-B. insofern von grosser Bedeutung, als nur im Falle der Verschuldung die Ersatzpflicht eintritt. Ueber diesen Punkt entscheidet der Richter, nicht der Arzt.

Verletzungen, die sich *allein* auf das Ohr beschränken, haben wohl nie den sofortigen Tod zur Folge, doch können sich aus Ohrenleiden, die durch gewaltsame Einwirkung entstanden sind, tödtliche Erkrankungen, wie Pyämie, Meningitis, Gehirnabscess, entwickeln. Stellt der Arzt in solchen Fällen zwischen der Verletzung des Ohres und dem Tode den ursächlichen Zusammenhang fest, so findet der § 844 des B. G.-B. Anwendung. Handelt es sich darum, zu entscheiden, ob ein körperliches Leiden Folge einer Verletzung ist, so hat der Arzt in der Regel die nachstehenden Fragen zu beantworten: 1. Besteht ein Leiden und welches? 2. Auf welche Weise ist das Leiden entstanden? (Feststellung des ursächlichen Zusammenhanges.) 3. Welches sind die bereits eingetretenen und noch vorauszusehenden Folgen für den Verletzten?

Bei der Beantwortung der ersten Frage ist zu entscheiden, ob Verstellung oder Uebertreibung vorliegt. Ausserdem ist zu prüfen, ob nicht schon vor der Verletzung krankhafte oder abnorme Zustände an dem betroffenen Organ vorhanden waren. Dass auch bei specialärztlichen Gutachten der allgemeine Körperzustand zu berücksichtigen ist, sollte nie vergessen werden. — Besonders wichtig ist die zweite Frage, da der Nachweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen der Verletzung und dem bei der ärztlichen Untersuchung festgestellten Befunde für die richterliche Entscheidung maassgebend ist. Ein abschliessendes Urtheil über die Entstehung des Leidens zu fällen, ist aber gerade bei Erkrankungen des Ohres vielfach schwierig, oft unmöglich. Viele Leute, die, ohne es zu wissen, jahrelang ohrenkrank sind, führen in gutem Glauben die Entstehung ihres Ohrenleidens, das sich erst bei weiterem Fortschreiten unangenehm bemerkbar macht, fälschlich auf eine Verletzung zurück. Manche werden erst durch einen Unfall auf ihre bereits längere Zeit bestehende Erkrankung aufmerksam. Dass auch vielfach der Versuch gemacht wird, den Arzt vorsätzlich zu täuschen, liegt auf der Hand. Je kürzere Frist zwischen der Verletzung und der ersten sachgemässen Untersuchung der Ohren liegt, desto leichter ist die Entscheidung über den ursächlichen Zusammenhang. Leider wird aber noch immer bei Verletzungen dem Ohre zu wenig Beachtung geschenkt. Sind erst Wochen und Monate verstrichen, so ist über die Dauer der meisten Ohrenleiden, über die Herkunft von Narben, Defecten und Veränderungen am Trommelfell kein sicheres Urtheil mehr zu fällen. Daher sollte nach jeder Körpererschütterung und nach jeder, auch nur leichten Verletzung des Schädels der Ohrbefund alsbald aufgenommen werden. Nicht minder schwierig ist es, zu beurtheilen, in welchem Grade Ohrenleiden die Erwerbsfähigkeit beeinträchtigen. Das Genauere hierüber s. u. Unfallversicherung. Hier sei nur noch Folgendes bemerkt. Wenn auch das bürgerliche Gesetzbuch von *Erwerbsfähigkeit*, nicht von *Berufsfähigkeit* spricht, so steht doch dem Verletzten Schadenersatz zu, wenn er durch die Handlung des Ersatzpflichtigen in seiner Wahlfähigkeit, d. h. in der Möglichkeit, seine Beschäftigung nach Belieben zu wählen, beschränkt ist. Auch die Erhöhung der Bedürfnisse des Verletzten lässt Entschädigungsansprüche zu. Ist jemand gezwungen, in Folge seines Ohrenleidens sich besonderer ohrenärztlicher Behandlung zu un-

terziehen, muss er deswegen Reisen unternehmen, hat er Auslagen für Instrumente, Verbandzeug, Medicamente u. s. w., so ist ihm dieser Aufwand zu vergüten.

Aehnliche Bestimmungen, wie das deutsche, enthält das österreichische Recht; s. österr. bürgerl. Gesetzb. §§ 1325—1327. Auch die Gesetzgebung der Schweiz ist im Wesentlichen dieselbe. Vgl. Art. 52—54 des Bundesgesetzes über Obligationenrecht vom 14. Brachmunat 1881.

Der zweite Theil unserer Erörterungen widmet sich dem strafrechtlichen Gebiete. Das Reichsstrafgesetzbuch vom 15. Mai 1870 unterscheidet bei Körperverletzungen zwischen vorsätzlichen (§§ 223—229) und fahrlässigen (§ 230). Die vorsätzlichen theilt es ein in leichte, qualificirte und schwere. Diese Unterscheidung ist zunächst von Wichtigkeit für die Höhe der Strafe. So wird die schwere Körperverletzung mit Zuchthaus, leichte und qualificirte mit Gefängnissstrafe geahndet. Sodann sind leichte Körperverletzungen und alle fahrlässigen nur auf Antrag zu verfolgen.

Als schwere Körperverletzung wird vom Gesetz ausdrücklich auch Verlust des Gehörs aufgeführt. Es ist an dieser Stelle geboten, näher auf den Sinn und die Bedeutung dieses gesetzlichen Thathestandes einzugehen. Als Zeitpunkt der Feststellung des Verlustes ist die Zeit der Aburtheilung der That maassgebend. Wenn daher die zur Zeit des ärztlichen Gutachtens oder der richterlichen Aburtheilung vorhandene Taubheit durch ein späteres ärztliches Eingreifen aufgehoben werden könnte, so stösst dieser Umstand das Vorhandensein einer schweren Körperverletzung nicht um (Reichsger. Entsch. 5. V. 95). Zum Thatbestande dieser körperlichen Verletzung genügt es nicht, wenn in Folge der Verletzung nur einseitige Taubheit eingetreten ist, es ist vielmehr Taubheit auf beiden Ohren erforderlich. Diese Auslegung ist anerkannt. Taubheit liegt vor — darin herrscht Uebereinstimmung —, wenn der Verletzte nicht mehr im Stande ist, articulirte Laute zu unterscheiden. Unbedeutende Reste von Hörvermögen, wie das Vernehmen einzelner Töne und lauter Geräusche, kommen nicht in Betracht. Schwere Körperverletzungen sind ausserdem solche, die dauernde Entstellung oder Siechthum herbeiführen. Es gehören demnach dazu äussere Verletzungen des Ohres, wenn sie gänzlichen Verlust oder hochgradige Verkrüppelung der Ohrmuschel zur Folge haben, und es ist besonders hervorzuheben, dass nach einer Entscheidung des Reichsgerichts vom 1. X. 1886 die Möglichkeit, durch künstliche Hilfsmittel (künstliche Ohrmuschel) die Entstellung zu verbergen, nicht ausreicht, das Begriffsmerkmal der schweren Körperverletzung zu beseitigen. Siechthum liegt bei Verletzungen des Ohres vor, wenn sie chronische Mittelohreiterungen, quälendes Ohrensausen, Schwindelerscheinungen oder dauernde Kopfschmerzen verursachen, sämmtlich Krankheitserscheinungen, die das allgemeine Wohlbefinden beeinträchtigen. Denn Siechthum ist nach einem Gutachten der preussischen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, auf deren Vorschlag jener Ausdruck Aufnahme gefunden hat, „ein langandauernder Krankheitszustand, der den ganzen Menschen schwer benachtheiligt“. Dagegen liegt Unheilbarkeit nicht im Wesen des Siechthums (Reichsger. Entschdg. 5. IV. 1885). In manchen Fällen darf zum Siechthum auch eine sich steigernde Schwerhörigkeit ohne subjective Beschwerden gerechnet werden, sobald sich, wie das oft geschieht, ein gewisser Grad von Schwermuth hinzugesellt. — Die Feststellung subjectiver Beschwerden ist mit vollkommener Gewissheit ein Ding der Unmöglichkeit. Ob die Angaben des Verletzten Glauben verdienen, darüber wird man sich häufig nur durch genaue, um besten klinische, Beobachtung ein Urtheil bilden können.

Als leichte Körperverletzungen sind anzusehen: ohne Defect heilende Wunden der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges, Trommelfellrisse, die nicht mit schweren Erschütterungen des inneren Ohres verbunden sind und nicht zu chronischen Mittelohreiterungen führen. Voraussetzung ist jedoch, dass diese Verletzungen nicht mit einer Waffe oder einem sonstigen gefährlichen Werkzeuge bewirkt worden sind. Ist letzteres der Fall, so gehen die leichten über in qualificirte oder, wie das Reichsgericht sagt, gefährliche Körperverletzungen. Der Ohrenarzt kann vom Richter gefragt werden, ob das Werkzeug, mittelst dessen die Verletzung des Gehörorgans zugefügt wurde, ein „gefährliches“ ist. Dabei ist auf die objective Beschaffenheit des Instrumentes Rücksicht zu nehmen und zu entscheiden, ob es geeignet ist, gerade für das Gehörorgan besondere Gefahren herbeizuführen. In diesem Sinne kann ein Bleistift, ein Federhalter, ein Zahnstocher, der in den äusseren Gehörgang hineingestossen wird, ein gefährliches Werkzeug sein. Ebenso kann der Arzt genöthigt sein, sein Gutachten darüber abzugeben, ob die Körperverletzung mittelst „einer das Leben gefährdenden Behandlung“ begangen wurde, durch die dann eine an sich leichte Körperverletzung zu einer gefährlichen wird.

Schon oben haben wir bemerkt, dass sofortige Tödtungen durch isolirte Verletzungen des Ohres kaum stattfinden, dass sich dagegen tödtliche Erkrankungen verschiedener Art daraus entwickeln können. Ist in solchen Fällen der Tod beabsichtigt, so liegt der Thatbestand des Todschlages (§ 212) oder des Mordes (§ 211) vor. Ist der Tod nicht beabsichtigt, so tritt die erhöhte Strafe des § 226 ein. Aufgabe des Arztes ist es dann, nachzuweisen, ob der eingetretene Tod in ursächlichem Zusammenhange mit der fraglichen Ohrverletzung steht oder nicht.

Die schweizerische Gesetzgebung bereitet sich gegenwärtig vor, ein gemeinsames schweizerisches Strafgesetzbuch zu erlassen. Der Vorentwurf dazu aus dem Jahre 1896 unterscheidet ähnlich, wie das Reichsstrafgesetzbuch, in Art. 62 leichte und gefährliche Körperverletzungen, in Art. 63 schwere und in Art. 64 sehr schwere Körperverletzungen. Zwischen leichter und gefährlicher Körperverletzung besteht in der Bestrafung kein Unterschied, wohl aber wird die leichte nur auf Antrag, die gefährliche von Amtswegen bestraft. Während die schwere Körperverletzung bedeutende

Schädigung, Schwächung an einem Körpertheile oder an einem wichtigen Gliede oder Organe oder an der Gesundheit voraussetzt, muss bei sehr schwerer Zerstörung oder Unbrauchbarmachung derselben Objecte oder dauernde Entstellung vorliegen. Eines der Objecte würde in beiden Thatheständen das Gehör bilden. Für die schwere Körperverletzung würde die Verursachung einseitiger Taubheit genügen, für die sehr schwere dagegen nur doppelseitiger Gehörverlust.

Das österreichische Strafgesetz über Verbrechen, Vergehen und Uebertretungen vom 27. Mai 1852 unterscheidet in § 152 das Verbrechen der schweren körperlichen Beschädigung bei Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit von mehr als 20tägiger Dauer. Bemerkenswerth ist, dass die Berufsunfähigkeit mit der Arbeits- oder Erwerbsunfähigkeit des deutschen B. G.-B. nicht übereinstimmt, dass also Berufsunfähigkeit in Folge einer Körperverletzung auch vorliegen kann, wenn der Verletzte leichte Arbeiten ausserhalb seines Berufes zu verrichten im Stande ist. § 155a enthält die gefährlichen Körperverletzungen, § 156 stimmt mit den Bestimmungen über die schweren des R.-St.-G.-B. überein, Verlust oder bleibende Schwächung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs u. s. w. Die leichte Körperverletzung wird zu den Uebertretungen (§ 411) gerechnet, von den Körperverletzungen mit tödtlichem Ausgange handelt § 140.

Passow.

Vestibulum s. Vorhof.

Vibrationsmassage s. u. Massage des Ohres, Tubenmassage, Vibrationsmasseur.

Vibrationsmasseur, ein für Vibrationsmassage des Trommelfells bestimmter Apparat, durch den zahlreiche und gleichartige Luftwellen in der Zeiteinheit auf das Trommelfell geworfen werden können. Als Triebkraft wird die Kraft des menschlichen Armes, des Wassers oder in neuester Zeit zumeist des elektrischen Stromes benutzt. Apparate der Art sind von Wegener, Seligmann, Ferreri, Breitung, Hirschmann u. A. nach im Wesentlichen gleichen Principien angegeben worden. Die Luftwellen werden durch die Bewegungen eines in einem Cylinder auf- und niedergehenden Stempels erzeugt und durch eine oder — für gleichzeitige Ohrmassage beiderseits — zwei Abflussröhren mittelst starrwandiger Gummischläuche dem Ohre zugeleitet. Ein durchaus luftdichter Abschluss des Ohrschlauches ist für eine prompte Wirkung der Luftwellen auf das Trommelfell unerlässlich.

Die Druck- und Saugwirkung der Luftwellen ist, wie die experimentellen Untersuchungen von Ostmann ergeben haben, abhängig von ihrer Zahl in der Zeiteinheit und in noch höherem Maasse von der Grösse der Verschiebung des Stempels. Schon bei 8 mm Verschiebung desselben und ca. 600 Luftwellen in der Minute ist die Gefahr schwerer Schädigung des Schallleitungsapparates gegeben. Werden die Kolbenbewegungen genügend klein (bis 2 mm) gewählt, so erträgt das Ohr selbst eine sehr beschleunigte Massage (1000—1200 Luftwellen in der Minute) auffallend gut, da sich nach 20 Minuten langer, ununterbrochener Massage keinerlei Anzeichen einer Reizung zeigen und auch keinerlei subjective Unbequemlichkeiten bei mässig festgestellter Knöchelchenkette auftreten. Einen Massage-Apparat dem Patienten zum Selbstgebrauche in die Hand zu geben, wie ein solcher von Breitung und mit Nähmaschinenbetrieb in neuester Zeit von Nochel angegeben ist, dürfte sich bei der z. Z. noch bestehenden Unsicherheit in der Beurtheilung der Indicationen, Contraindicationen und des Heilerfolges nicht empfehlen. (Vergl. Massage des Ohres.)

Ostmann.

Vibrometer gleichbedeutend mit Vibrationsmasseur (siehe letzteren).

Ostmann.

Vicariirende Ohrblutungen. Es kommt nicht selten vor, dass bei Frauen während der Menstruationsperiode Blut aus dem Ohre austritt. Es müssen hierbei unterschieden werden die Fälle, in denen es sich um Individuen handelt, deren Nervensystem gesund ist, und bei denen das Blut in wenigen Tropfen aus Granulationen oder Polypen der Paukenhöhle oder des äusseren Gehörganges, in Folge einer Ruptur von zarten Gefässen, die in derartigen Neubildungen enthalten sind, herstammt, und zweitens diejenigen Fälle, die hysterische Individuen betreffen, deren Ohr gesund ist, und bei denen das Blut aus dem äusseren Gehörgange hervorgeht. Es sollten bloss die letzteren Fälle zur Kategorie der vicariirenden Ohrblutungen gerechnet werden. Die hierher gehörigen und in der Literatur angeführten Beobachtungen sind nicht zahlreich, und da es sich bei ihnen um hysterische Individuen handelt, so kann, wenigstens für einen Theil der Fälle, der Zweifel nicht ausgeschlossen werden, dass eine Simulation vorlag. Es sind jedoch auch solche Fälle bekannt, in denen der Blutaustritt direct beobachtet werden konnte, so dass das Vorkommen desselben mit Sicherheit constatirt ist. Der Hämorrhagie gehen eigenthümliche Erscheinungen von Seiten des Ohres voraus, z. B. Congestion der Ohrmuschel, acustische Hyper- oder Hypästhesie, Otalgie u. s. w. Die betr. Personen haben dann das Gefühl von Vorhandensein einer warmen Flüssigkeit im Ohre, und es beginnt der Blutaustritt, zuweilen in ziemlicher Menge und mehrere Stunden hindurch. Die Blutaustrittspunkte entsprechen, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig den kleinen Ausmündungsöffnungen der Ohrenschmalzdrüsen. Es ist die in Rede stehende Erscheinung ähnlich denjenigen, die auch in anderen Haut- und Schleimhautgebieten bei hysterischen Personen beobachtet werden können, und sie ist praktisch durchaus von keinem Belange. — Uebrigens soll hier nochmals betont werden, dass man in allen derartigen Fällen an die Möglichkeit einer Simulation denken muss, dass der Blutaustritt de visu controlirt werden muss, und dass auch die mikroskopische Untersuchung des Blutes nothwendig ist, um festzustellen, ob nicht der Schleimhaut des Uterus oder der Scheide entstammende Epithelzellen in demselben vorhanden sind.

Gradenigo.

Vögel. Das Gehörorgan der Vögel schliesst sich auf das Engste an dasjenige der Krokodile an (vergl. Reptilien) und zeigt bei

den einzelnen Ordnungen nur so wenige und morphologisch unwichtige Differenzen, dass hier nicht näher darauf eingegangen zu werden braucht.

Der Utriculus zeichnet sich immer durch seine Kürze und meist relative Weite aus. Der Sinus posterior ist kurz und weit, von ihm geht aus die hintere Ampulle. Eigenartig und für die Vögel charakteristisch ist das Verhalten des Sinus superior. Er ist ziemlich kurz und weit, und seine directe, aber stark verengerte Fortsetzung bildet der hintere Bogengang. Der vordere und der äussere Bogengang münden dann mehr oder weniger dicht untereinander, der erstere in mehr spitzem, der letztere in nahezu rechtem Winkel in den Sinus superior ein. Der Recessus utriculi ist auch hier ziemlich stark erweitert, enthält eine Macula acustica recessus utriculi und nimmt auf die vordere und die äussere Ampulle. Von den Bogengängen ist der vordere ausserordentlich hoch und stark gekrümmt, viel weniger der hintere und äussere. Da der Utriculus, wie erwähnt, nur sehr kurz ist, liegen alle drei Ampullen ziemlich dicht nebeneinander.

Ausser den drei Cristae acusticae in den Ampullen und der Macula acustica recessus utriculi enthält die Pars superior noch eine kleine Macula acustica neglecta am Boden des Sinus posterior.

Der Sacculus ist bei den Vögeln sehr klein, oval, er liegt dem Boden des Utriculus dicht an und ist mit ihm durch eine kleine Communicationsöffnung, Canalis utriculo-saccularis, verbunden. Dicht neben demselben steigt aus dem oberen Theile des Sacculus der Ductus endolymphaticus in die Schädelhöhle empor, wo er im Saccus endolymphaticus endigt. Am Boden des Sacculus liegt die ebenfalls recht kleine Macula acustica sacculi mit ihrer Otolithenmembran.

Der die Verbindung mit der Cochlea vermittelnde Canalis reuniens ist relativ weit und lang und stülpt sich aus der äusseren Wand des Sacculus aus.

Die Cochlea stellt ein langes, gebogenes Rohr dar, das eine geringe spiralige Krümmung um seine Längsaxe erkennen lässt. Das Ende dieses Rohres, die Lagena cochleae, ist meist etwas aufgetrieben, erweitert. Die untere Wand der Schnecke wird gebildet von einem Knorpelstreifen jederseits, beide gehen oben und unten ineinander über. Es entsteht so ein langgezogener, fester Knorpelrahmen, der die Grundlage der häutigen Schnecke bildet, und in dem die Membrana basilaris eingespannt ist. An den vorderen Schenkel sind die Nervenfasern angelagert und dringen durch ihn hindurch in das Epithel der auf der Membrana basilaris aufgelagerten Papilla basilaris. Sie nimmt nicht die ganze Breite der Membrana basilaris ein und wird bedeckt von einer Membrana tectoria. Die obere Wand der Cochlea ist in Form eines Tegmentum vasculosum umgewandelt und entspricht der Membrana Reissneri der Säugethierschnecke. Sie enthält quere Falten mit darin verlaufenden Gefässen.

Der perilymphatische Raum, der mit dem Subduralraume des Gehirns in Verbindung steht, umgiebt das gesammte häutige Labyrinth und bildet an der Schnecke eine untere Scala tympani und eine obere Scala vestibuli, die die häutige Schnecke begleiten und an der Lagena in einander übergehen.

Das knöcherne Labyrinth der Vögel zeigt in vieler Beziehung grosse Aehnlichkeit mit dem der Säugethiere, es besteht aus Vestibulum, knöchernen Bogengängen und Schnecke. Das Vestibulum ist ein unregelmässig prismatischer Raum, der durch das Foramen communicans vestibuli mit der Scala vestibuli communicirt. Die letztere ist anfangs sehr weit, wird aber immer enger und geht an der Lagena in die weite Scala tympani über. In die Paukenhöhle führen auch bei den Vögeln zwei Löcher, das durch die Columella verschlossene Foramen ovale und das von einer Membrana tympani secundaria geschlossene Foramen rotundum. Utriculus und Sacculus liegen in je einem besonderen Recessus. In das Vestibulum münden ein die knöchernen Bogengänge und Ampullen, an der unteren Wand finden sich die Apertura aquaeductus cochleae und vestibuli. Die knöcherne Schnecke, ein etwas gekrümmtes cylindrisches Rohr, liegt, wenigstens in ihrem Anfangstheile, der Schädelkapsel dicht an. Das ganze knöcherne Labyrinth besteht aus fester Knochenmasse, die von einer schwammigen Spongiosa umgeben ist.

Die Paukenhöhle der Vögel hat, wie die der Säuger, die Form eines Y, dessen Grundbalken die Tuba Eustachii bildet. Die beiden Schenkel werden repräsentirt durch den äusseren Gehörgang und eine dem Antrum mastoideum entsprechende Höhle, die entweder geschlossen ist oder mit den Luftzellen des Hinterhaupts communicirt. Die innere Wand der Paukenhöhle wird eingenommen durch einen trichterförmigen Raum, den Recessus cavi tympani, in dessen Tiefe, dicht übereinander gelagert, sich das Foramen ovale und rotundum befindet. Das erstere wird verschlossen durch die Columella, die bei den Vögeln völlig verknöchert ist und einen Knochenstab darstellt, der mit seinem peripheren Ende an das Trommelfell befestigt ist. Das Trommelfell ist sehr dünn, nach aussen gewölbt und bei den höher stehenden Vögeln auch in einen besonderen Annulus tympanicus eingelassen. Der äussere Gehörgang ist kurz, immer nur häutig und enthält bei manchen Vögeln eine Art von Schwellkörper, durch den ein völliger Verschluss des Lumens bewirkt werden kann. Eine Ohrmuschel fehlt den Vögeln vollständig, nur bei den Eulen findet sich um die immer mit feinen Federn umstellte äussere Ohröffnung eine Art Hautfalte, die man als sehr primitive Ohrmuschel auffassen kann. Krause.

Vorhof.

1. Anatomie. An den in der Mitte der knöchernen Labyrinthkapsel gelegenen Vorhof (Vestibulum) schliessen sich nach vorn die Schnecke, nach hinten die Bogengänge an. Der Vorhof bildet eine etwa 5 mm hohe, 4 mm breite und 6 mm lange Höhle, dessen laterale Wand (Promontorium) eine ungefähr 3 mm lange Oeffnung, Fenestra ovalis (s. vestibuli), besitzt; in diese ist der Steigbügel mit seiner Platte eingehängt. Die mediale Wand zer-

fällt durch die als Pyramis über der Fenestra ovalis beginnende Crista vestibuli in den vorderen, etwa 3 mm langen Recessus sphaericus und den hinteren, etwa 5 mm langen Recessus ellipticus; zwischen diesem, der unteren Ampulle und dem gemeinschaftlichen Schenkel des oberen und hinteren Bogenganges zieht eine Furche, Fossula sulciformis, zur Apertura int. aquaeductus vestibuli. An der hinteren oberen Wand mündet der obere, darunter der äussere Bogengang, jeder mit seiner Ampulle, in das Vestibulum ein, hinten unten der gemeinschaftliche Schenkel des oberen und hinteren Bogenganges, darunter der einfache Schenkel des äusseren und die Ampulle des hinteren Bogenganges, die Ampullen durch Leisten (Cristae ampullares) von der Vestibularfläche abgesetzt. Vorn unten beginnt in einem Grübchen, Recessus cochlearis, die Lamina spiralis ossea der Schnecke. Zum Durchtritt von Acusticuszweigen durch die Vestibularwände dienen feine Oeffnungen, die als Macula cribrosa superior auf der Pyramis vestibuli, als Macula cribrosa media im Recessus sphaericus und als Macula cribrosa inferior unter der Crista ampullaris inferior gelegen sind. Brühl.

2. Entwicklung (vergl. a. u. Labyrinth). Die beiden Vorhofgebilde, der Sacculus und der Utriculus, entwickeln sich aus dem primären Labyrinthbläschen, und zwar aus dem mittleren Theile desselben. Wie bei dem Labyrinth angegeben worden ist, entstehen die Bogengänge aus dem oberen Theile des Labyrinthbläschens, die Schnecke aus dem unteren Theile, der übrigbleibende Raum in der Mitte wird einerseits zum Utriculus, andererseits zum Sacculus. Gegeneinander werden diese beiden letzteren abgegrenzt durch 2 vorspringende Leisten, die von der medialen, bezw. lateralen Wand des primären Labyrinthbläschens gegen das Lumen zu vorspringen. Durch diese beiden Leisten wird eine schmale Communication gebildet, die dem späteren Canalis utriculo-saccularis entspricht. In dem Kapitel „Labyrinth-Entwicklung" wurde erwähnt, dass der Recessus labyrinthi gerade an der Stelle entspringt, wo sich der spätere Canalis utriculo-saccularis befindet. Dadurch erscheint im ausgewachsenen Labyrinth der letztere gabelig getheilt, so dass es den Anschein hat, als ob der Aquaeductus vestibuli mit 2 Mündungen, einerseits in den Sacculus, andererseits in den Utriculus, sich öffnet. Der perilymphatische Raum des Vorhofes, die Cisterna lymphatica, entsteht in derselben Art, wie alle perilymphatischen Räume des Labyrinths, durch einen colliquativen Vorgang in dem das Labyrinthbläschen einhüllenden Mesenchym.

Hammerschlag.

3. Pathologische Veränderungen s. u. Schnecke.

4. Physiologie s. u. Labyrinth: Physiologie.

Vorlagerung des Sinus transversus. Dringt der Sinus transversus so weit nach aussen und vorn vor, dass der Sulcus vom Gehörgange und der Aussenfläche des Warzenfortsatzes nur durch eine dünne Knochenwand getrennt ist, so ist bei der Eröffnung des Antrum die Möglichkeit einer Sinusverletzung vorhanden; man spricht dann von einer Vorlagerung des Sinus transversus. Ihr Grad hängt nach Körner von der Schädelform ab (vergl. diese), sodann ist sie rechts fast immer stärker, als links, weil der rechte Sinus am Torcular die grössere Blutmenge empfängt. Nach Schülzke liegt die Ursache für diese Differenz auf beiden Seiten in individuellen Momenten. Trautmann giebt noch verschiedene andere Merkmale an, die eine Vorlagerung des Sinus schon äusserlich am Schädel erkennen lassen. Auf der Seite des vorgelagerten Sinus ist die Schuppe des Hinterhauptbeins nach innen gedrückt, die Nasenscheidewand ist nach der entgegengesetzten Seite gebogen und zeigt häufig auf dieser Seite einen Vorsprung, die Nasenspitze weicht nach der Seite der Vorlagerung ab, die Gaumenplatte steht hier höher und ist schmäler, als auf der anderen Seite. Je grösser ferner der Winkel ist, den die Längsaxe des äusseren Gehörganges mit dem Planum mastoideum bildet, desto stärker ist der Sinus vorgelagert. Ein flacher Boden der Paukenhöhle, d. h. ein solcher, der fast au niveau mit der unteren Gehörgangswand steht, deutet auf starke Entwicklung des Bulbus jugularis, bezw. des zugehörigen Sinus hin. Görke.

Wärmeanwendung bei Ohrenkrankheiten. Die Wärme bildet von Alters her ein vielfach gebrauchtes Mittel zur Stillung oder Linderung von Ohrenschmerzen und hat in der Volksmedicin, wie auch in den Verordnungen der Aerzte unter den verschiedensten Formen ihre Verwendung gefunden. Sie wird als trockene Wärme (gewärmte Tücher, Watte, Kräuterkissen) in Gebrauch gezogen, als feuchte Wärme theils im Gehörgange (in Milch gekochte Rosinen, geröstete Speck- und Zwiebelschnitte), theils in der Umgebung des Ohres (feuchte Umschläge, Kataplasmen) verwendet oder kommt in Dampfform (Kopfdämpfe oder Bähungen des Gehörganges) in Anwendung. Von den vorgenannten Anwendungsformen ist die Einführung organischer Substanzen, die sich zersetzen und leicht zurückbleiben können, in den Gehörgang als nachtheilig ganz zu verwerfen, ungeeignet wegen der Erhitzung des ganzen Kopfes müssen die Kopfdampfbäder erscheinen, und ebenso ist als leicht zur Verbrühung der Ohrgegend und des Gehörganges führend das Einströmenlassen von Dämpfen in das Ohr als bedenklich zu betrachten. Auch der Gebrauch der Kataplasmen hat seine Nachtheile und Gefahren für das Ohr (vergl. Kataplasmen). Somit kommen als zweckmässige und unschädliche Anwendungsformen der Wärme die Ohrbäder und hydropathischen Umschläge fast ausschliesslich in Betracht. Die Ohrbäder, die durch v. Tröltsch in die otiatrische Therapie eingeführt wurden, bestehen in einer öfter zu wiederholenden Füllung des Gehörganges mit abgekochtem warmem Wasser, das bei geneigtem Kopfe 15—20 Minuten darin verweilen soll. Wegen der raschen Abkühlung des Wassers wurde auch der Gebrauch von Oelen, die weniger rasch zur Abkühlung neigen, empfohlen; dieselben haben jedoch den Nachtheil, dass ihre völlige Entfernung aus dem Ohre schwerer zu bewerkstelligen ist. Der einzige Vorwurf, der gegen die Verwendung

der Ohrbäder gemacht werden kann, ist der, dass durch das längere Verweilen der Flüssigkeit eine Erweichung und Maceration der Hautbedeckung bedingt wird. Ueber hydropathische Umschläge vergl. diese.

Wagenhäuser.

Warzen sind sowohl an der Ohrmuschel, als auch im Verlaufe des Meatus zu wiederholten Malen zur Beobachtung gelangt, entweder als Naevi verrucosi congeniti oder als Verrucae acquisitae. Am Ohre finden wir sie selten unter der Form der Verruca plana, am häufigsten unter der der Verruca filiformis oder carnosa. Es handelt sich hier also um Papillome und (die weichen Warzen) Lymphangiofibrome. Einzelne, gewöhnlich mehrere Warzenindividuen, etabliren sie sich im Meatus (den vorderen Partien) oder an der Concha (besonders der Cymba conchae) und wachsen langsam derart aus, dass sie eigenthümliche, gerstenkornähnliche papilläre und drusige Excrescenzen, überdeckt von einer mehr oder weniger harten Oberhaut, bilden, die stachel- oder rifförmig auf ihrer Unterlage aufsitzen und entweder in den einzelnen faden- oder zapfenförmigen Individuen getrennt oder an der Basis confluirend erscheinen. So können sie die ganze Höhlung der Cymba conchae ausfüllen oder die Meatuslichtung verändern. Secretion fehlt, solange keine Irritation vorhanden ist. Zuweilen werden sie beobachtet nach langwierigen Ekzemen, auch nach Otorrhöen. In sehr seltenen Fällen tritt die Neubildung als richtiges Cornu cutaneum, als ein mehrere Millimeter hoher, harter, gelblichbrauner Hornzapfen an der Spitze der Ohrmuschel am Helix auf. Klinische Erscheinungen machen diese sämmtlichen Papillome nur ausnahmsweise, wenn sie durch ihre Grösse Verlegung des Ohreinganges hervorrufen; dagegen geben sie in Folge ihrer leichten Verletzbarkeit häufig Veranlassung zu consecutiven Entzündungen und Erysipelen. Wenngleich ferner diese Neubildungen im Grossen und Ganzen als absolut gutartige zu betrachten sind, so ist doch nicht ausser Acht zu lassen, dass von dem einmal gewucherten Papillarkörper aus relativ leicht eine maligne Degeneration erfolgen kann, und es ist deshalb, wo nicht schon aus ästhetischen Gründen die Entfernung angezeigt erscheint, die gründliche Abtragung entschieden das sicherste und radicalste Mittel zur Heilung. Indessen liessen sich eventuell auch Aetzmittel oder Galvanokauter mit Erfolg benutzen.

Als warzenähnliches Gebilde haben wir noch zu erwähnen das Molluscum contagiosum, das in einzelnen Fällen auch an der Ohrmuschel zur Beobachtung gelangt ist. Vergl. Molluscum contagiosum. — Ausserdem wäre im Bereiche der Ohrmuschel das Vorkommen von versprengten überzähligen Brustdrüsen und Brustwarzen zu registriren. Einen Fall von überzähliger, dritter Brustdrüse berichtet Barth: er fand bei einem 20jährigen Mädchen 7,5 mm unterhalb des Ansatzes der Ohrmuschel eine 4 mm breite und 3 mm hohe, gelblichbraune, mit pigmentirter Arcu umgebene, erectile Warze, die sich zur Zeit des Eintritts der Menses vergrösserte. Gemäss des histologischen Befundes (Talgdrüsen, Schweissdrüsen und speciell glatte Muskelfasern) erklärt er diese Warze für eine versprengte Brustdrüse. Einen weiteren Fall von versprengter Brustwarze am Ohre hat Haug beobachtet; bei einem 10jährigen Mädchen fand sich am linken Tragus eine 2½ mm lange und ebenso breite, kegelförmige, an der Basis pigmentirte, hellbräunliche Warze, die sich weich anfühlte und bei der Berührung und beim Beblasen Runzeln bildete; auch hier liessen sich zum Beweise der Polythelie an dem histologischen Präparate unverkennbare glatte Muskelfasern in beträchtlicher Anzahl nachweisen.

Haug.

Warzenfortsatz: Anatomie, beschreibende. Die Pars mastoidea ist der hinter der Labyrinthkapsel befindliche Antheil der Pyramide; sie bildet eine dicke gewölbte Platte, deren Aussenfläche sich zum Warzenfortsatz verlängert. Aussen, wie innen begrenzt sich die Pars mastoidea durch je eine Knochenplatte, von denen die innere glatt, die äussere entsprechend dem Ansatz des Musc. sternocleidomastoideus rauh ist. Die Spitze des Warzenfortsatzes trägt einen tiefen Einschnitt, Incisura mastoidea, für den Ansatz des Musc. digastricus, dessen innere Grenzleiste zumeist nur schwach vorspringt. Medial von dieser Leiste markirt sich eine flachere Rinne, in der die Art. occipitalis lagert. Zwischen den beiden Platten der Pars mastoidea ist eine dicke Schicht von Knochenbalken eingeschoben, die die untereinander in Communication stehenden Cellulae mastoideae begrenzen. Diese Schilderung entspricht nur im Allgemeinen den geltenden Verhältnissen, denn die Cellulae mastoideae sind mannigfachen Varietäten unterworfen, die, wegen der operativen Eingriffe an diesem Theile des Gehörorgans, wohl eine Beachtung verdienen. Die Zellen sind bald geräumig, bald sehr klein; in ersterem Falle sind auch in der Pyramide und in der Schuppe die pneumatischen Räume gut ausgebildet, in letzterem beschränken sie sich auf die Pars mastoidea. Die Zellen können zu einer Cavität confluiren, so dass der Warzenfortsatz, namentlich dessen Spitzentheil, einen einzigen Hohlraum birgt; im Gegensatze hierzu finden sich in anderen Fällen an Stelle der Cellulae äusserst enge Lücken, die keine Luft, sondern Markgewebe enthalten. Zuweilen ist eine dicke periphere Schicht diploëtisch, das Centrum des Fortsatzes dagegen mit grossen lufthaltigen Räumen versehen; oder es ist die obere Hälfte des Processus mastoideus pneumatisch, die untere diploëtisch. Im Allgemeinen kann behauptet werden, dass grosse dicke Warzenfortsätze, zumal, wenn ihre Aussenwand dünn ist, geräumige pneumatische Zellen umschliessen; umgekehrt verhält es sich in jenen Fällen, in denen der Warzenfortsatz flach und schmal ist. So inconstant die Zellen des Processus mastoideus sind, so constant erweist sich der als Antrum mastoideum bezeichnete Hohlraum, der die Communication zwischen den Cellulae mastoideae und der Paukenhöhle herstellt. Es findet sich nämlich an der lateralen Wand der Pyramide zwischen den Bogengängen und dem Sinus sigmoideus und in gleicher Höhe mit dem Recessus epitym-

panicus eine 9—15 mm lange, 6—10 mm hohe, 5—8,5 mm tiefe (Bezold), mit nierenförmigem Umriss versehene Vertiefung, die durch eine ähnliche Nische, die gegenüber liegt und von der in die Paukenhöhle hineinragenden oberen Gehörgangswand (vergl. Gehörgang, äuss.: Anatomie, beschr.) gebildet wird, förmlich in einen Kanal umgewandelt erscheint, der an der hinteren Wand der Paukenhöhle mittelst einer dreieckigen Oeffnung (Aditus ad antrum) in letztere mündet. Dieser Kanal stellt den Weg dar, auf dem die Luft der Paukenhöhle in die Warzenzellen gelangt. Vor dem Aditus findet sich gewöhnlich eine Schleimhautfalte, die zwischen dem oberen Hammerbande und dem medialen Rande des Aditus ad antrum ausgespannt ist. Diese Falte ist gewöhnlich durchlöchert; anderenfalls communicirt das Antrum mastoideum nur mit dem Recessus epitympanicus und nicht mit dem Hauptantheile der Paukenhöhle.

Beim Neugeborenen repräsentirt sich der Warzenfortsatz in Form eines stumpfen Höckerchens, dessen äusserst enge Lücken rothes Mark enthalten. Von pneumatischen Räumen ist nur das Antrum vorhanden, von dessen hinterem Ende die Bildung der Cellulae mastoideae ausgeht; zunächst treten Zellen in der Richtung gegen den Sinus sigmoideus auf, wodurch der obere Theil der Pars mastoidea pneumatisch wird, dann verlängert sich das Antrum nach unten in den Warzenfortsatz hinein, und bereits am Ende des ersten Lebensjahres enthält das Höckerchen einen Hohlraum. Im zweiten Lebensjahre können schon Cellulae vorhanden sein, und im dritten Lebensjahre gleicht der Warzenfortsatz schon in vielen Fällen dem des Erwachsenen.

Das Antrum und die Warzenfortsatzzellen sind für gewöhnlich nur durch eine dünne Knochenplatte von der hinteren Schädelgrube und dem Sinus sigmoideus geschieden. In den ersten Lebensmonaten dagegen ist diese Knochenplatte, wegen der noch fehlenden Pneumaticität des Felsenbeins, auffallend dick, ein Umstand, der das seltene Uebergreifen von Mittelohrerkrankungen auf die Gebilde der hinteren Schädelgrube bei Kindern zur Genüge erklärt. Zu diesen Gebilden gehören der Sinus sigmoideus, sowie ferner der Lobus quadrangularis und Lobus biventer des Kleinhirns. Auf der vorderen Felsenbeinfläche lagern der Trigeminus mit dem Ganglion semilunare (auf der Spitze), ferner hinter diesem der Gyrus fusiformis, der auch das Tegmen tympani und die cerebrale Fläche der oberen Gehörgangswand bedeckt.

Die der Oberfläche des Warzenfortsatzes anliegenden Weichtheile betreffend, wäre Nachstehendes zu bemerken. Die Art. auricularis posterior und der gleichnamige Nerv ziehen in der Furche zwischen Ohrmuschel und Warzenfortsatz aufwärts, und die distalen Antheile derselben werden vom Musc. auricularis posterior bedeckt. Die Art. occipitalis liegt in der Tiefe, bedeckt von den Mm. sternocleidomastoideus, splenius, longissimus capitis und digastricus. Zuckerkandl.

Warzenfortsatz: Anatomie, vergleichende. Ein Warzenfortsatz in dem Sinne, wie wir denselben beim menschlichen Schläfenbein kennen, d. h. ein hinter der Paukenhöhle gelegener, mit pneumatischen Räumen versehener Knochen, der eine grössere centrale, mit dem Cavum tympani communicirende Zelle (Antrum mastoideum) enthält, existirt nur bei dem Menschen und den anthropoiden Affen. Der Processus mastoideus der letzteren unterscheidet sich von dem menschlichen dadurch, dass er sich mehr in der horizontalen Ebene von hinten nach vorn entwickelt. Seine untere Fläche zeigt deshalb besonders beim Gorilla eine mehr abgerundete Form, so dass von einer warzenförmigen Gestalt kaum die Rede sein kann. Die Pneumatisirung des Warzenfortsatzes, wie des ganzen Schläfenbeins, ist bei den Quadrumanen eine viel umfassendere, als beim Menschen; die Felsenmasse der Pyramide wird bei den Anthropoiden durch die Zellen ganz verdrängt, und der Spongiosamantel, der bei dem menschlichen Schläfenbein die Zellen umgiebt, fehlt dem Gorilla gänzlich. Die radiär angeordneten Zellen streben mit ihrer längeren Axe von der Peripherie nach dem Antrum als Mittelpunkt hin. Das Antrum mastoideum ist, wie beim Menschen, durch einen Aditus ad antrum, der den Hammerkopf und den Ambosskörper aufnimmt, mit dem Cavum tympani verbunden. Die mediale Adituswand giebt bei den menschenähnlichen Affen deutlicher, als beim menschlichen Schläfenbein, die äusseren Umrisse der an dieser Stelle hervortretenden Labyrinthgebilde (Canalis Fallopiae, äusserer und oberer Bogengang) wieder. Das Antrum mastoideum bildet beim Gorilla einen in der Horizontalebene von vorn nach hinten langgestreckten, unregelmässigen Raum, der fast nach allen Richtungen mit lufthaltigen Zellen communicirt. Dieselben fehlen nur in der vorderen Partie, wo das Antrum von dem äusseren und dem oberen Bogengange begrenzt wird, und an dem hinteren Theile des Antrumdaches; hier trennt nur eine dünne Knochenschicht das Antrum von der mittleren Schädelgrube. Zwischen den hinteren Theilen des Antrum und dem Sulcus transversus befindet sich nur eine einfache Schicht von Zellen, so dass die obere Wand des Querblutleiters zugleich einen Theil der hinteren medialen Antrumwand darstellt. Denker.

Warzenfortsatz: Entwicklung. Von einem Warzentheile, geschweige Warzenfortsatz, ist in den ersten zwei Dritteln des fötalen Lebens nicht zu reden. Der Warzentheil des Felsenbeins bildet sich dadurch, dass Ende des 7. oder Anfang des 8. Monats über die nunmehr compact verknöcherte Labyrinthkapsel sich eine spongiöse Knochenschicht, ausgehend vom Periost, lagert. Diese spongiöse Schicht bildet die Basis des Warzenfortsatzes. Ein Aditus ad antrum ist schon im 6. Fötalmonat dicht hinter dem kurzen Ambossschenkel angelegt, aber es fehlt das Antrum. Dieses zeigt sich erst Ende der Fötalzeit und entsteht durch Schwund des Schleimhautpolsters der Paukenhöhle. Das Material für den Warzenfortsatz wird zum grössten Theile vom Os petrosum geliefert, die vordere Hälfte seiner äusseren Fläche aber ist ein Theil des Os squamosum. Der Processus mastoideus des Neugeborenen

hat nach Kiesselbach eine Länge von 7,6 mm, am Ende des 1. Lebensjahres 15,5, im 5. Jahre 20, im 18. Lebensjahre 30 mm. Dreyfuss.

Warzenfortsatz: Erkrankungen.

1. Abscesse in der Warzengegend s. u. Abscesse in der Umgebung des Gehörorgans.

2. Bildungsfehler. Vom Warzenfortsatz gilt dasselbe, was über das Trommelfell gesagt wurde. Es kommen schon normaliter so erhebliche Verschiedenheiten vor, dass es meist schwer sein wird, mit Recht diesen oder jenen Befund als Missbildung zu erklären. Von dem Vorhandensein eines oder mehrerer relativ grosser Hohlräume bis zur vollständigen Eburneation des Knochens können wir alle Abstufungen gelegentlich sehen, ohne dass irgendwelche entzündliche Erkrankungen im Processus mastoideus selbst oder im Ohre vorhergegangen zu sein brauchen, die wir also für angeboren erklären müssen. Die Embryologie lehrt, dass das Antrum mastoideum beim Neugeborenen nur von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt ist, und dass es erst durch die sich zwischen ihm und der bedeckenden Knochenschale entwickelnden Cellulae mastoideae später mehr und mehr in die Tiefe gedrängt wird. Sollte daher einmal eine pathologische Erweiterung und dadurch bedingte Zerstörung der darüber lagernden Cellulae mastoideae sicher auszuschliessen sein, so würden wir eine angeborene Veränderung annehmen dürfen, wenn die Corticalis auffallend dünn gefunden würde. Es sind ferner congenital abnorme Vergrösserung, Verkleinerung (Lincke), Isolirung des Warzentheils vom übrigen Schläfenbein und Ossificationslücken an verschiedenen Stellen beobachtet worden. Bestehen letztere in der äusseren Wand, so können sie zu Emphysembildung dadurch Veranlassung geben, dass die Luft von den pneumatischen Zellen aus unter die Haut treten kann. Stetter.

3. Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes sind unbedingt die häufigsten Folgeerkrankungen der acuten und besonders der chronischen Mittelohreiterung. Die Frage, ob daneben eine primäre, d. h. eine von einer Mittelohreiterung ätiologisch unabhängige Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes vorkommt, erledigt sich dahin, dass dieses Ereigniss mindestens als ungemein selten zu bezeichnen ist. Am häufigsten wird Caries und Nekrose bei scrophulösen Kindern beobachtet, doch kommt sie in jedem Alter vor, wenngleich es bei älteren Individuen in vielen Fällen gelingt, ihren Ursprung bis auf die Kindheitsjahre zurückzuführen. Ferner spielen die schweren Infectionskrankheiten (Scarlatina, Masern, Influenza), sowie gewisse allgemeine Constitutionsanomalien (Diabetes mellitus) bei der Erzeugung der Caries eine grosse Rolle. Auch ist kein Zweifel, dass ätiologisch sehr oft die Tuberkulose in Frage kommt, obwohl der mikroskopische Beweis vielfach auf Schwierigkeiten stösst. Pathologisch-anatomisch entsteht die Caries des Warzenfortsatzes in der Weise, dass die eitrig entzündete Schleimhaut der Warzenzellen, sobald die Erkrankung eine gewisse Intensität erreicht hat, nicht mehr im Stande ist, den darunter befindlichen Knochen genügend zu ernähren. Die natürliche Folge ist, dass derselbe im Bereiche der Erkrankung zunächst oberflächlich abstirbt. Im weiteren Verlaufe dringt dann die Caries immer mehr in die Tiefe, bis schliesslich auch die Corticalis, die bisweilen ausserordentlich lange der cariösen Zerstörung Widerstand leistet, an einer oder mehreren Stellen fistulös durchbrochen wird. Dabei muss hervorgehoben werden, dass die Caries im Innern schon weite Fortschritte gemacht haben kann, ohne dass die bedeckenden Weichtheile in Mitleidenschaft gezogen werden, ja selbst, ohne dass beträchtliche Schmerzen oder erhebliche Störung des Allgemeinbefindens auf eine so schwere Erkrankung hinweisen. Andererseits kann es schon frühzeitig zu ernsten Complicationen kommen, wenn der cariöse Process gegen die mittlere oder hintere Schädelgrube vordringt, wie es besonders häufig dann vorkommt, wenn die Corticalis durch reactive Entzündung sklerosirt ist. Eitrige Thrombophlebitis des Sinus transversus, Meningitis und Hirnabscess bedrohen alsdann das Leben des Patienten. Weniger gefährlich ist das Vordringen der Caries gegen die innere Wand des Warzenfortsatzes, die Incisura mastoidea, da die daraus resultirenden Senkungsabscesse am Halse verhältnissmässig leicht der Therapie zugänglich sind. Besonders zu erwähnen endlich ist die häufige Zerstörung der vorderen Wand des Proc. mast., da diese Complication sich durch das Herabsinken der hinteren oberen Gehörgangswand schon frühzeitig zu offenbaren pflegt und für die Behandlung ein deutlicher Fingerzeig ist, in welcher Richtung dieselbe sich zu bewegen hat. — Bei der porösen Beschaffenheit des das Antrum mastoideum umgebenden Knochens findet man schon im Beginne der Caries häufig minimale Sequester, doch kann der cariöse Process auch bis dicht an die Corticalis vordringen und sogar zu einem spontanen Durchbruch kommen, ohne dass grössere Partien des Knochens nekrotisch werden. In anderen Fällen kommt es dagegen zu ausgedehnter Nekrotisirung, dergestalt, dass grössere Stücke des Knochens in toto absterben; ja, es ist sogar mehrfach beobachtet, dass der ganze Proc. mast. der Nekrose anheimgefallen war. Natürlich erfordert die Demarkirung umfangreicher Partien Wochen und Monate, bis schliesslich bei der eventuellen Eröffnung des Warzenfortsatzes der völlig gelöste Sequester in dem erweiterten Antrum gefunden wird.

Wir haben gesehen, dass die Caries des Proc. mast. stets vom Centrum gegen die Peripherie vordringt. Findet man daher einen cariösen Process an der Aussenfläche des Warzenfortsatzes ohne gleichzeitige Erkrankung im Centrum, so ist die Annahme gestattet, dass es sich um tuberkulöse oder syphilitische Periostitis handelt. Ferner kann ein Irrthum in der Diagnose dadurch entstehen, dass Senkungsabscesse, die der Caries der oberen Halswirbel oder auch einem Gehörgangsfurunkel ihre Entstehung verdanken, oder Drüsenabscesse auf eine cariöse Erkrankung des Warzenfortsatzes bezogen werden, doch wird eine genaue Untersuchung des Ohres wohl stets die richtige Diagnosenstellung ermöglichen. Schliesslich wollen wir erwähnen,

dass gegebenen Falles ein Carcinom oder Sarkom unter dem Bilde der Caries auftreten kann, bei der relativ grossen Seltenheit jener Erkrankungen ein gewiss nicht häufiges Ereigniss. — Die Therapie muss bestrebt sein, sobald die Diagnose feststeht, möglichst frühzeitig und gründlich der Erkrankung Herr zu werden. Zwar sind namentlich im jugendlichen Alter spontane Heilungen beobachtet worden, indem ein Sequester durch eine zuvor entstandene Fistel ausgestossen wurde. Der Procentsatz so günstig verlaufener Fälle ist aber gering, und die an den langen Bestand der Eiterung sich knüpfenden Gefahren sind so mannigfach und so ernster Art, dass heutzutage darüber Einstimmigkeit besteht, dass die exspectative Behandlung nur in den seltensten Fällen angezeigt erscheint. Dagegen sind die Meinungen der Ohrenärzte darüber vielfach getheilt, ob in jedem Falle, wo Caries des Warzenfortsatzes sicher erwiesen ist, sofort eine Operation vorgenommen werden soll, oder ob es gestattet ist, neben roborirender Allgemeinbehandlung den Versuch zu machen, durch häufige und lange Zeit fortgesetzte Ausspülungen der erkrankten Warzenzellen mittelst passend gebogener Röhrchen (so namentlich in den Fällen von cariöser Zerstörung der hinteren oberen Gehörgangswand) oder vermittelst von Durchspülungen des Warzenfortsatzes mit Benutzung eines Fistelganges die völlige und dauernde Ausheilung anzustreben und die operative Eröffnung erst dann vorzunehmen, wenn die consequent fortgesetzten Bemühungen vergeblich waren oder bedrohliche Erscheinungen von Seiten der Meningen oder des Sinus transversus zu energischem Vorgehen zwingen. Wir wollen nicht leugnen, dass es in vereinzelten Fällen gelingen mag, auf conservativem Wege eine Caries des Warzenfortsatzes selbst zu dauernder Ausheilung zu bringen, glauben indessen, dass es sich zumeist nur um Scheinheilungen handelt, und sind der Meinung, dass es daher in jedem Falle von sicher nachgewiesener Caries des Warzenfortsatzes nicht nur gestattet, sondern geradezu geboten ist, die operative Eröffnung zur Ausführung zu bringen. Noltenius.

4. Cholesteatom. Dasselbe entsteht, abgesehen von den möglichen, aber noch nicht sicher beobachteten Fällen von wahren Neubildungen und Metaplasien des Cylinderepithels der pneumatischen Räume, durch Einwanderung von Epidermis entweder von der Paukenhöhle oder durch eine Fistel in der hinteren Gehörgangswand oder von der äusseren Haut hinter dem Ohre. Es kann sich unbemerkt bis zu riesiger Grösse entwickeln und zu den verschiedensten Folgezuständen durch Zerstörung des Knochens führen. Nach vorn kann es die ganze hintere Gehörgangswand zum Schwinden bringen, der günstigste Fall, den wir nach Stacke durch unsere Eingriffe nachahmen. Wird dabei auch die häutige Auskleidung zum Schwinden gebracht, so entleeren sich die Massen fast ungehindert durch den Gehörgang nach aussen. Durchbruch durch die laterale Wand wird hinter dem Ohre die Weichtheile vorwölben und durch einen leichten Eingriff den Herd freilegen lassen. Nach vorn, innen und unten sah ich den absteigenden Theil des Facialis in einer ganzen Reihe von operirten Fällen freigelegt, mit Hautlagen bedeckt oder umkleidet, ohne dass es zu erheblichen Lähmungen gekommen wäre. Nach innen wird der untere Bogengang, wenn auch selten, freigelegt (der äussere vom Aditus ad antrum aus) oder, wie auch nach hinten, die hintere Schädelgrube eröffnet. Nach hinten wird der knöcherne Sulcus sigmoideus ausserordentlich häufig zum Schwinden gebracht und der häutige Sinus vom Plattenepithel bekleidet. Nach unten kann die Spitze des Warzenfortsatzes ausgehöhlt und in die Fossa digastrica durchgebrochen werden. Nach oben endlich wird die oft so dünne Knochendecke des Antrum durchbrochen und die Dura mater abgedrängt. Alle diese Einbrüche können verhältnissmässig harmlos sein, wenn keine hochvirulenten Entzündungserreger im Cholesteatom enthalten sind. Die Gewebe erwidern das Andringen der Massen mit entzündlicher Verdickung bindegewebiger oder auch knöcherner Natur, besonders an der Dura finden wir oft mehrere Millimeter dicke Schwarten, den Sinus völlig verödet. Leider ist die Verdickung oft nur einseitig, und zwar nach aussen, ausgebildet, und der Durchbruch kann nicht da, sondern muss an den übrigen, gefährlicheren Stellen erfolgen. Kommt es zu stärkerer Entzündung mit oder ohne Knocheneiterung, so gewähren die von der Neubildung verursachten Gewebsverdickungen nicht immer genügenden Schutz, und es kommt zu den bekannten gefährlichen Folgekrankheiten: Sinusthrombose, Meningitis, Hirnabscess, Labyrintheiterung. Ueber die Behandlung vergl. Mastoidoperation und Cholesteatom der Paukenhöhle. Panse.

5. Dehiscenzen an der Pars mastoidea des Schläfenbeins werden angetroffen an der sog. corticalen Decke der Warzenzellen, an dem Processus mastoideus selbst, und zwar sowohl an seiner äusseren Fläche, als an der Spitze, sowie an seiner inneren, der Incisura mastoidea zugekehrten Fläche, ferner an der die Cellulae mastoideae nach vorn begrenzenden Knochenpartie (hintere Gehörgangswand), wie auch an deren medialer Wand gegen den Sulcus sigmoideus (Sinus transversus) hin und endlich an dem Tegmentum antri mastoidei. Diese Dehiscenzen können besonders dadurch otologische Bedeutung erlangen, dass sie der Ausbreitung von Entzündungsprocessen im Warzentheile gegen die angrenzenden Partien Vorschub leisten. Bing.

6. Emphysem und Pneumatocele supramastoidea. Beim Emphysema supramastoideum befindet sich Luft in dem Zellgewebe unter der den Warzentheil bedeckenden Haut. Die Luft gelangt dahin bei Verletzungen des Schläfenbeins (Stich, Hieb, Schuss, Fractur) oder vom Mittelohre aus gelegentlich forcirten Valsalva'schen Versuches bei Anwesenheit von Dehiscenzen oder pathologischer Zerstörung im Knochen. Unter Druck auf die Haut weicht die Luft aus, wobei man die Empfindung des „Polsterigen“ hat und Knistern wahrnimmt. Die Luft wird allmählich spontan resorbirt.

Die Pneumatocele supramastoidea stellt eine Luftgeschwulst dar, bei der Luft

zwischen Periost und Knochen des Warzentheiles angesammelt ist. Die Geschwulst kommt, zumal den Otologen, sehr selten zur Beobachtung, tritt zunächst an der Wurzel des Processus mastoideus auf, vergrössert sich und kann sich weithin ausbreiten. Der Knochen an ihrer Basis fühlt sich uneben an und ist gegen die Peripherie hin wallartig aufgeworfen. Bei Druck auf die Geschwulst nimmt man kein „Knistern“ wahr, es soll hierbei die Luft unter einem für den Patienten und Arzt hörbaren Geräusche gegen die Tuba hin austreten. Die Percussion ergiebt tympanitischen Schall. Ueber Ursache und Art der Entstehung der Pneumatocele herrscht noch Dunkel. Spaltung und weitere entsprechende chirurgische **Behandlung** kann Heilung herbeiführen. Bing.

7. Empyem. Wir verstehen unter Empyem des Proc. mast. eine Eiteransammlung in dem Höhlensystem des Warzenfortsatzes; die gleichbedeutende Bezeichnung als „Knochenabscess“ ist deswegen nicht ganz correct, weil es sich bei dem Empyem nicht um eine durch Knocheneiterung entstandene und ringsum abgeschlossene Abscesshöhle handelt, sondern lediglich um eine Anhäufung von Eiter in dem präformirten, normaliter mit der Paukenhöhle in offener Verbindung stehenden Antrum mastoideum. Seinem Ursprunge nach ist das Empyem wohl ausschliesslich als secundäre Infection der Warzenzellen auf Grund einer eitrigen Paukenhöhlenentzündung aufzufassen, während eine selbständige, primäre Erkrankung des Warzenfortsatzes, wenn ihr Vorkommen überhaupt zugestanden werden soll, jedenfalls zu den grössten Seltenheiten gehört. Das sicherste Zeichen des acuten Empyems ist neben der zumeist beträchtlichen Störung des Allgemeinbefindens der andauernde, in die Tiefe des Warzenfortsatzes verlegte, aber auch häufig über die ganze halbe Kopfseite ausstrahlende, heftige Schmerz. Fieberbewegungen sind nur anfänglich vorhanden und treten durchaus nicht in charakteristischer Curve auf. Auch die anderen Symptome, namentlich Druckempfindlichkeit, Röthung und Schwellung der Weichtheilbedeckung, sind zweideutig und inconstant, da sie einerseits nicht mit Sicherheit auf ein Empyem schliessen lassen und andererseits trotz vorhandener Eiteransammlung im Antrum mast. gänzlich fehlen können. Besonders trifft dieses zu beim chronischen Empyem, wo es sehr häufig zu ausgedehnter Sklerose des Warzenfortsatzes gekommen ist und darin dann der Grund liegt, dass äussere Krankheitserscheinungen an demselben vollständig vermisst werden. In derartigen chronischen Fällen bildet oft das einzige verdächtige Symptom ein hartnäckiger Fötor des Ohreiters, trotz sorgfältiger Reinhaltung und ohne nachweisbare Caries. Dagegen beobachtet man oft beim acuten Empyem, dass die hintere obere Gehörgangswand sich vorwölbt und soweit herabsinkt, dass der Gehörgang dadurch schlitzförmig verengt wird. Dieses bedeutsame Symptom weist gewöhnlich dahin, dass der Eiter im Begriffe steht, die hier relativ dünne Knochenschale zu durchbohren, um sich nach erfolgtem Durchbruch unter die Gehörgangshaut zu ergiessen; seltener liegt eine wieder rückbildbare Periostitis zu Grunde. — Bleibt das Empyem lange Zeit sich selbst überlassen, so kann es in vereinzelten und besonders günstigen Fällen, so namentlich im jugendlichen Alter, wo die Corticalis noch relativ dünn ist, dadurch zu einer spontanen Ausheilung kommen, dass der Eiter mit Benutzung präformirter Lücken und Spalten zunächst unter das Periost tritt und im weiteren Verlaufe die bedeckenden Weichtheile durchbricht. Beim chronischen Empyem des Erwachsenen dagegen, zumal, wenn die Communication mit der Paukenhöhle gänzlich aufgehoben ist und der Sklerosirungsprocess bereits weitere Fortschritte gemacht hat, ist auf einen so günstigen Ausgang niemals zu rechnen. Vielmehr bedrohen ernste Gefahren das Leben des Patienten, wenn der Eiter an anderen Stellen der Warzenfortsatzhöhle einen Ausweg sucht. Relativ günstig ist noch der Durchbruch gegen die Incisura mast., wobei der Eiter in der Scheide des Kopfnickers sich verbreitet, um als Senkungsabscess bald in unmittelbarer Nähe des Warzenfortsatzes, bald weiter entfernt zum Vorschein zu kommen. Gelingt es, den Abscess rechtzeitig zu eröffnen, so ist damit weiteren Gefahren vorgebeugt, anderenfalls kann derselbe durch Eindringen in das Mediastinum zu directer Todesursache Veranlassung geben. Noch gefährlicher, als der Durchbruch gegen die Incisura mast, ist das Vordringen des Eiters gegen den Sinus transversus und die Meningen, wodurch es zu pyämischer Thrombophlebitis, zu Meningitis und Hirnabscess kommen kann. — Aus dem Gesagten folgt als **therapeutische** Regel, dass in allen denjenigen Fällen, wo es nicht gelingt, durch energische Antiphlogose und Wegräumung von Hindernissen, die sich dem Abfluss des Eiters aus der Paukenhöhle und dem Warzenfortsatz entgegenstellen, die Entzündung des letzteren wirksam zu bekämpfen, die sofortige breite Eröffnung des Proc. mast. geboten ist. Noltenius.

8. Entzündung der Schleimhaut und des Knochens, secundäre. Da die Auskleidung der pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes bekanntlich als directe Fortsetzung der Paukenhöhlenschleimhaut anzusehen ist, erklärt es sich leicht, dass sowohl katarrhalische, als eitrige Entzündungen der letzteren ungemein oft auf den Warzenfortsatz übergreifen. Bei einschlägigen Sectionen findet man daher in den pneumatischen Zellen ausnahmslos ebenfalls pathologische Zustände. Dieses Fortschreiten des Entzündungsprocesses wird noch begünstigt durch alle die Umstände, die den Abfluss des Eiters aus der Paukenhöhle erschweren, also besonders durch enge und hochgelegene Perforationsöffnungen im Trommelfelle (besonders zu beachten sind die Perforationen der Shrapnell'schen Membran), durch eingedickte Eiter- und Epithelmassen, Schwellung der Gehörgangswände und namentlich auch durch Polypenbildung. Die katarrhalische Entzündung der Warzenzellen pflegt sich durch keine auffälligen Merkmale kundzugeben und verschwindet in der Regel zugleich mit dem ursächlichen Paukenhöhlenkatarrh. Handelt es sich um das Uebergreifen einer eitrigen Entzündung, so zeigt sich die

Schleimhaut im Beginne stark geröthet und derart geschwollen, dass die kleineren Warzenzellen vollständig von einer pulpösen Masse ausgefüllt sind. Hierdurch entstehen lebhafte Schmerzen in der Tiefe des Warzenfortsatzes, und diese sind stets das erste und sicherste Zeichen für das Mitergriffensein des Proc. mast. Ist die Corticalis stark entwickelt, so dauert es bisweilen lange Zeit, bis die im Innern des Warzenfortsatzes bestehende Entzündung sich auch äusserlich durch Röthung und Schwellung der bedeckenden Weichtheile bemerkbar macht. Mit Benutzung persistenter Lücken und Spalten kann es zu einem Durchbruch des Eiters nach aussen kommen, ohne dass der Knochen selbst an der Entzündung betheiligt ist. In der Regel aber greift die Entzündung der Schleimhaut auf den Knochen über. Entweder führt dann der reactive Reiz zur Sklerosirung desselben, oder es kommt in Folge der Ernährungsstörung zu mehr weniger tiefgreifender Caries, bezw. Nekrose. Solange die Communication zwischen der Paukenhöhle und dem Antrum mast. bestehen bleibt, kann der Eiter durch den äusseren Gehörgang abfliessen. Ist die Verbindung aber durch Verschwellung oder Verstopfung des Aditus ad antrum gänzlich aufgehoben, so entwickelt sich ein Knochenabscess, der auch kurzweg als Empyem bezeichnet wird. Die **Behandlung** wird bei drohender Mitbetheiligung des Warzenfortsatzes vor allem darauf bedacht sein müssen, durch Erweiterung zu enger oder ungünstig gelegener Trommelfellperforationen und durch Beseitigung etwaiger sonstiger Hindernisse möglichst günstige Verhältnisse für den Abfluss des Eiters zu schaffen. Ist die Entzündung gleichwohl auf die Schleimhaut der pneumatischen Zellen übergegangen, so ist eine energische Antiphlogose, am besten durch Eis oder die Leiter'sche Kühlschlange, am Platze. Auch locale Blutentziehungen und häufiges Bepinseln mit Jodvasogen üben eine günstige Wirkung aus, und es gelingt nicht selten, durch diese Mittel der Entzündung des Warzenfortsatzes Herr zu werden. Lassen aber die Schmerzen nicht nach, treten gefahrdrohende Symptome auf, oder weisen die Erscheinungen auf ein Empyem des Warzenfortsatzes (s. d.) hin, so schreite man unverzüglich zur operativen Eröffnung.

Noltenius.

9. Entzündung des Knochens, primäre. Ob eine primäre Ostitis des Warzenfortsatzes überhaupt vorkommt, ist heutzutage noch eine offene Frage; dass diese Erkrankung eine exquisit seltene sei, wird auch von denjenigen zugegeben, die obige Frage in bejahendem Sinne beantworten. Es sind nämlich von einigen Autoren Fälle von Mastoiditis beschrieben worden, bei denen die genaueste Untersuchung keine gleichzeitige oder vorhergegangene entzündliche Veränderung der Paukenhöhle nachzuweisen vermochte. Dagegen ist von anderer Seite mit Recht geltend gemacht worden, dass nicht nur katarrhalische, sondern auch eitrige Entzündungen der Paukenhöhle mit so vollständiger Restitutio ad integrum ausheilen können, dass eine Wochen oder Monate später manifest werdende Mastoiditis mit völlig normalen Zuständen in der Paukenhöhle einhergehen kann und doch ätiologisch mit der voraufgegangenen Mittelohrentzündung in Zusammenhang zu bringen ist. Diese auffallende Erscheinung lässt sich so erklären, dass durch die starke Schwellung der Schleimhaut der Aditus ad antrum mastoideum völlig verschlossen wird, wodurch die Paukenhöhle Zeit gewinnt, auszuheilen, bis dann nach Wochen oder Monaten die bis dahin latent gebliebene Mastoiditis aus irgend einer Ursache in das acute Stadium übergeht. Immerhin ist die theoretische Möglichkeit einer primären Mastoiditis auf der Basis von Tuberkulose, Syphilis oder auch Osteomyelitis nicht völlig von der Hand zu weisen; für die Diagnose am Lebenden gilt aber zum mindesten die Vorbedingung, dass der Fall von Anfang an genau beobachtet wurde, und dass eine vorausgegangene Paukenhöhlenentzündung, soweit das im Bereiche der Möglichkeit liegt, ausgeschlossen werden kann. Diagnostisch sowohl, wie **therapeutisch** unterscheidet sich die primäre Ostitis des Warzenfortsatzes in keiner Weise von der secundären Mastoiditis.

Noltenius.

10. Fremdkörper. Abgesehen von Projectilen, können Fremdkörper bei ungeschickten Extractionsversuchen vom Gehörgange aus bis in den Warzenfortsatz getrieben und dort fest eingekeilt werden. Für dieses Ereigniss spricht, wenn sich in der Folge Schmerzen und entzündliche Erscheinungen der Warzengegend einstellen und der vorher bestimmt gesehene Fremdkörper weder im Gehörgange, noch in der Paukenhöhle mehr nachzuweisen ist. Die **Behandlung** soll nach **Schwartze** bei der Unsicherheit der Diagnose zu Anfang rein antiphlogistisch sein. Erst, wenn hierdurch keine Besserung erfolgt und Fieber, anhaltender halbseitiger Kopfschmerz, Erbrechen und Neuritis optica auftreten, soll man zur Aufmeisselung des Warzenfortsatzes schreiten.

Blau.

11. Lymphadenitis. Im Verlaufe von Erkrankungen des Warzenfortsatzes, aber auch bei eitriger Entzündung der Paukenhöhle, beobachten wir nicht selten eine schmerzhafte Schwellung der Lymphdrüsen, die auf dem Warzenfortsatze, bezw. in seiner nächsten Umgebung, gelagert sind. Im Beginne lassen sich die einzelnen Drüsen in der Regel als rundliche Gebilde deutlich abtasten, später, bei zunehmender Schwellung, kommt es besonders vor und unter dem Proc. mast. zu grösseren Tumoren, wodurch die Ohrmuschel beträchtlich nach vorn und aussen vom Schädel abgehoben wird. Meist geht die Drüsenschwellung bei geeigneter Behandlung der ursprünglichen Erkrankung wieder zurück; kommt es aber zur Erweichung, so entsteht das deutliche Gefühl der Fluctuation, und es ist dann schwierig zu entscheiden, ob es sich wirklich um vereiterte Lymphdrüsen oder etwa um einen periostitischen Abscess, bezw. um einen Eiterdurchbruch handelt. Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass eine specielle **Therapie** der Lymphadenitis selten erforderlich ist, vielmehr mit derjenigen der ursächlichen Erkrankung zusammenfällt. Im Anfangsstadium wird eine energische Eisapplication gute Dienste leisten, gleichzeitig empfiehlt sich die Aufpinselung

von Jodvasogen, das vor der früher üblichen Tct. jodi den Vorzug verdient, da es weniger reizend wirkt. Zeigt sich deutliche Fluctuation, so muss incidirt werden. Die sorgfältige Sondirung hat dann zu entscheiden, ob der Knochen bereits erkrankt ist und weitere therapeutische Maassnahmen verlangt.

Noltenius.

12. Neubildungen. Sehen wir ab von den auf und in den Decklagern der Pars mastoidea vorkommenden Atheromen, Angiomen, Naevis, Fibromen und Fibrochondromen (von der Ohrmuschel übergreifend), so haben wir von gutartigen Neubildungen am Warzenfortsatz noch sehr selten Neurome, die sich auf der Höhe der Warzenfortsatzoberfläche als auf Druck und spontan schmerzhafte, kleine, subcutane Knötchen bemerkbar machen. Kleine Lymphome (geschwollene Drüsen) finden sich sehr häufig auf dem Warzenfortsatz und in seiner nächsten Umgebung bei Tuberkulose und Lues als unempfindliche, hirsekorn- bis erbsengrosse, verschiebliche Knollen; ähnlich bei malignen Tumoren vom Ohre aus. — Primäre Schanker sind zu wiederholten Malen beobachtet worden, ebensowie Gummata, die zu sehr starken Auftreibungen des Warzenfortsatzgebietes Veranlassung geben und bei Zerfall Verwechselung mit malignen Tumoren herbeiführen können. — Dermoide und Cysten finden sich nicht oft. — Häufig ist dagegen die Hyperostose der Pars mastoidea in Folge eines von chronischen Eiterungen des Mittelohrs ausgehenden Irritativzustandes, der unter dem Bilde der condensirenden Ostitis die pneumatischen Zellräume nahezu oder ganz zum Schwinden bringt, so dass auch das Antrum mastoideum entweder höchstgradig verkleinert oder auch völlig aufgehoben erscheint. Solche Warzenfortsätze zeichnen sich durch ein elfenbeinhartes Gefüge in ihrer ganzen Ausdehnung aus. Ueber die Bedeutung dieses Processes vergl. Hyperostose des Schläfenbeins und Warzenfortsatz, Erkrankungen: Sklerose. Abgesehen von der Hyperostose können sich, ebenfalls als Folgeerscheinung von Irritativprocessen (Eiterung u. s. w.) innerhalb der Hohlräume drusenartige Osteome entwickeln. Auf der Aussenfläche des Warzenfortsatzes kommen dann und wann exostosenartige Höcker und Auftreibungen vor. — Polypen entstehen in seltenen Fällen von den Hohlräumen des Warzenfortsatzes, dem Antrum und Aditus ad antrum aus und wuchern durch die Paukenhöhle heraus vermittelst einer Perforation des Trommelfells. Ausnahmsweise können sie hinter dem imperforirten Trommelfelle sich ausbreiten, so dass sie erst nach Discision der Membran zu Tage treten; diagnostische Irrthümer sind in solchen Fällen leicht möglich. — Primäre centrale Tuberkulose der Pars mastoidea kommt nur sehr selten zur Beobachtung als Ostitis tuberculosa. Häufiger erkrankt der Warzenfortsatz secundär tuberkulös vom Mittelohre aus. — Unter den malignen Tumoren sind es gewöhnlich Sarkome, Carcinome und die Mischformen der malignen Geschwülste, die entweder — was das Seltenere ist — in der Pars mastoidea ihren Ursprung nehmen oder — das Häufigere — vom Mittelohre und Gehörgange her auf den Warzenfortsatz übergreifen. Bemerkt sei hierbei, dass auch einem sehr geübten Auge hier eine Verwechselung mit Mastoiditis ex otitide unterlaufen kann, da gewöhnlich eine Otorrhoe vorhanden zu sein pflegt und die localen Erscheinungen sich bezüglich des Warzenfortsatzes nur sehr schwer unterscheiden lassen. Die in dem Meatus hartnäckig wiederkehrenden Granulationen können ebensogut auch bei chronischer Eiterung mit Caries vorkommen. Doch vermag die in das Chronische sich ziehende Art des Zunehmens der Schwellung und Auftreibung der Pars mastoidea, im Zusammenhalte mit einem eigenthümlichen, pergamentähnlichen Percussionsgeräusch — es klingt, wie wenn man auf eine mässig dicke Pergamentlage klopft, wobei man ausser dem ganz eigenartigen Percussionsschall noch ein Knarren oder Knittern vernimmt —, sowie die eigenartig diffuse Ausdehnung der Geschwulst auf die Nachbarregion, event. auch die Drüsenschwellungen, ein differentiell-diagnostisches Merkzeichen abzugeben, solange sich die Geschwulst unter den Knochenlagern, nach aussen unsichtbar, etablirt hat. Wenn die Hautlager, die verhältnissmässig lange intact bleiben können, durchbrochen sind, ist das Erkennen natürlich um vieles leichter; es zeigen sich dann verschieden grosse, grobknollige Excrescenzen. Operirt man vor Durchbruch der Knochen- und Weichtheillager, so sieht man nach Wegnahme dieser den Warzenfortsatz und das Mittelohr durchsetzt mit typischen Geschwulstmassen, deren radicale Entfernung nur in den frühesten Zeiten möglich ist, solange die Ausdehnung noch keine zu grosse ist. Indessen ist auch eine sehr frühzeitige Operation durchaus nicht immer von definitivem Heilerfolge begleitet, da es vermöge der eigenartigen anatomischen Verhältnisse in manchen Fällen einfach nicht möglich ist, ohne sofortige Gefahr für das Leben alles Krankhafte zu entfernen, und somit auch hier Recidive, denen der Patient erliegt, sich einstellen. — Das Cholesteatom des Warzenfortsatzes findet seine Erörterung unter Warzenfortsatz, Erkrankungen: Cholesteatom.

Haug.

13. Neuralgie des Proc. mastoideus ohne nachweisbare pathologische Affection desselben ist eine ziemlich seltene Erscheinung. In einem Falle von Urbantschitsch trat eine (Haut-)Neuralgie daselbst nach der Einwirkung ausserordentlich starker Kälte auf und wich nach wochenlanger Dauer auf einmalige Anwendung des Inductionsstromes. Blau beobachtete Neuralgie in der Warzengegend nach Masern. Aus unbekannter Ursache, vielleicht in Folge von Sklerose und Eburneation des Knochens nach Ablauf chronischer Mittelohraffectionen und dadurch bewirkter Einklemmung der in den Warzenzellen gewucherten Schleimhaut, kann es ferner zu heftigen intermittirenden Schmerzen im Warzenknochen selbst kommen, die dann allerdings nicht mehr rein nervöser Natur sind. Therapeutisch (vergl. Otalgia nervosa) ist noch zu bemerken, dass bei hartnäckigen Fällen von Knochenneuralgie die Aufmeisselung in-

dicirt und von vorzüglicher, überraschender Wirkung ist, und zwar genügt hier meist nach Schwartze das Ausmeisseln eines trichter- oder kahnförmigen Knochenstückes aus der Rinde mit Eröffnung einer Anzahl terminaler pneumatischer Zellen, ohne dass es nothwendig ist, das Antrum mastoideum selbst freizulegen. Desgleichen kann sogleich die Haut über der mit Blut angefüllten Knochenlücke wieder vernäht werden. Spira.

14. Periostitis. Vornehmlich in Folge einer eitrigen Entzündung im Innern des Warzenfortsatzes, besonders, wenn der Abfluss des Eiters durch Schwellung oder Polypenbildung in der Paukenhöhle behindert ist, kommt es überaus häufig zu secundärer Reizung des den Proc. mast. bekleidenden Periostes, während die primäre Entzündung desselben, etwa im Anschluss an ein Trauma, zu den grossen Seltenheiten gehört. In ganz vereinzelten Fällen ist sogar eine idiopathische Periostitis beschrieben worden, das heisst, es konnte weder eine Erkrankung des Gehörorgans, noch ein ursächliches, das Periost direct schädigendes Moment nachgewiesen werden. Handelt es sich um eitrige Mastoiditis, so kann der Eiter entlang den Vasa perforantia unter das Periost kriechen, ohne dass es dabei nothwendig zu einer Erkrankung der Corticalis selbst kommt. Oder es bestehen Lücken und Spalten, die dem Eiter den Durchtritt durch die Corticalis gestatten, wobei besonders die aus dem Kindesalter stammende, manchmal aber auch beim Erwachsenen noch persistente Sutura mastoideo-squamosa zu berücksichtigen ist. Stets giebt sich der Beginn der Periostitis durch heftige Schmerzen zu erkennen. Gleichzeitig zeigt sich lebhafte Röthung und immer mehr zunehmende teigige Schwellung über dem Warzenfortsatz, wegen der straffen Spannung der Weichtheile aber selten deutliche Fluctuation. Bisweilen ist der subperiostale Abscess auf das eigentliche Gebiet des Proc. mast. beschränkt, manchmal wird das Periost nach allen Seiten hin bis auf das Schädeldach durch den andringenden Eiter abgehoben. Charakteristisch ist die Stellung der nach vorn geschobenen und senkrecht vom Schädel abstehenden Ohrmuschel. Die Diagnose der Periostitis bietet nach dem oben Gesagten zumeist keine Schwierigkeiten, doch ist zu bemerken, dass sowohl durch entzündliches Oedem bei Furunkulose des äusseren Gehörganges, als auch durch schmerzhafte Schwellung und eventuelle Vereiterung der constant auf dem Warzenfortsatze zu findenden Lymphdrüsen ein periostitischer Abscess vorgetäuscht werden kann. Wird der Abscess sich selbst überlassen, so kann es zu oberflächlicher Nekrose der Corticalis kommen. Zumeist sucht sich der Eiter nach einiger Zeit einen Ausweg, indem er entweder nach aussen durchbricht oder sich mit Benutzung einer Incisura Santoriniana in den äusseren Gehörgang ergiesst. Die Behandlung muss im Beginne der Erkrankung sich bemühen, durch energische Eisapplication, unterstützt von Jodpinselungen, die Bildung des Abscesses hintanzuhalten; kommt es dennoch zur Abscedirung, so muss der Eiter durch eine ausgiebige, bis auf den Knochen geführte Incision abgelassen werden. Dabei unterlasse man nicht, mit der Sonde einer etwaigen Erkrankung des Knochens nachzuspüren. Ist eine periostale Reizung durch Furunkulose bedingt, so genügt zumeist die Incision der Gehörgangsauskleidung, um jene zum Verschwinden zu bringen. Noltenius.

15. Polypen. Nach Bezold kommen Polypen in den Räumen des Warzenfortsatzes nicht selten vor. Praktische Bedeutung haben dieselben nur, wenn sie nach Zerstörung der Knochenwand nach aussen wachsen. Nach meinen eigenen Beobachtungen finden sich nach Durchbruch der Wand zwischen Antrum und Gehörgang meist Rundzellenpolypen (Granulationsgeschwülste), doch sind auch derbe Fibrome gefunden worden. Gruber sah Fibrome durch eine Lücke in der äusseren Wand des Proc. mast. hervorwachsen. Die Behandlung besteht im Abtragen der Geschwülste und Behandlung des Grundleidens. Vergl. a. Polypen im Ohre. Kiesselbach.

16. Sklerose des Warzenfortsatzes ist eine häufige Folge chronischer Mittelohreiterungen. Sie entsteht dadurch, dass die das Höhlensystem des Processus mastoideus auskleidende Schleimhaut in einen chronischen Entzündungszustand geräth, sich erheblich verdickt und die das Antrum mastoideum umgebenden kleineren Hohlräume allmählich gänzlich ausfüllt. Im weiteren Verlaufe kann sie bindegewebig entarten und nach Aufnahme von Kalksalzen völlig verknöchern, so dass wir als Endresultat das Antrum mastoideum von einer durchweg compacten Knochenmasse ringsum eingeschlossen finden. Lässt sich dieser Vorgang einerseits als eine Schutzwehr auffassen, die sich der Weiterverbreitung der Eiterung entgegenstellt, so ist andererseits wohl zu beachten, dass durch die Eburnisation der Durchbruch des Eiters nach aussen wesentlich erschwert ist, dafür aber nach innen, gegen den Sinus, die mittlere Schädelgrube und die Incisura mastoidea, gelenkt wird, wo die Knochenwand stets wesentlich dünner ist. Auch die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes wird durch den Sklerosirungsprocess schwieriger gestaltet, um so mehr, als die ursprünglich diploëtischen Warzenfortsätze, die naturgemäss der Sklerose am meisten Vorschub leisten, mit einem stärkeren Vorspringen des Sinus vergesellschaftet zu sein pflegen. Darüber, ob die in seltenen Fällen in sklerotischen Warzenfortsätzen auftretenden Schmerzen mit dem Verdichtungsprocesse des Knochens in irgendwelchem Zusammenhange stehen, sind noch erhebliche Zweifel berechtigt. Für gewöhnlich pflegt die Sklerose an sich keinerlei Symptome zu machen und erst bei der Operation, bezw. der Autopsie, entdeckt zu werden. Noltenius.

17. Syphilis. Die luetischen Erkrankungen des Warzenfortsatzes nehmen insofern eine gewisse Sonderstellung ein, als sie sehr häufig zu local-therapeutischen Maassnahmen, speciell zu einem chirurgischen Eingreifen Veranlassung geben. Die Schleimhauterkrankungen des Antrum entstehen im Gefolge von Paukenhöhlenaffectionen und unterscheiden sich in ihrer Symptomatologie nicht von sonstigen Entzündungen der Antrumschleimhaut. Kommt

es durch Secundärinfection zu einem Empyem, so wird eine antiluetische Behandlung nicht mehr ausreichen und die Aufmeisselung nothwendig werden. Diese Schleimhauterkrankungen können secundär zu Caries und Nekrose mit allen ihren Folgen führen. — Häufiger, als jene, und eindeutiger in ihrer Aetiologie sind die luetischen Knochen- und Periosterkrankungen des Warzenfortsatzes. Mit Ausnahme einiger seltener Periostitiden, die im Verlaufe der secundären Syphilis auftreten, sind es wohl meist tertiär-luetische, gummöse Processe. Man unterscheidet auch hier eine Periostitis von einer Ostitis, bezw. Osteomyelitis gummosa, und zwar kann sich letztere wieder mehr oberflächlich oder mehr in der Tiefe des Knochens abspielen. Bei allen Formen kann die Mittelohrschleimhaut von jeglicher Erkrankung frei bleiben, bei der periostitischen Form ist es sogar die Regel (Haug, Brieger). In vereinzelten Fällen dagegen besteht reichlicher Ausfluss aus dem Mittelohre (Pollak). Das periostale Gumma, das eine erbsen- bis hühnereigrosse, von normaler Haut überkleidete, diffuse, teigige, auf Druck nicht schmerzhafte Geschwulst an der Aussenfläche des Warzenfortsatzes darstellt, kann auf die hintere obere Gehörgangswand übergehen (Habermann). Dieses Gehörgangsgumma kann unter Umständen zerfallen und dann in der Form einer grauröthlichen, schmierig belegten Prominenz als Polyp imponiren (Brieger). Die gummöse Ostitis tritt ebenfalls in Form einer Schwellung über dem Warzenfortsatz auf, die bei den tief gelegenen Formen (centrale gummöse Ostitis) dagegen fehlt. Man findet den Knochen aufgegangen in eine homogene gallertartige, nekrotische Knochenstückchen enthaltende Masse (Schede, Petit, Brieger); der Zerfall kann ausserordentlich rasch vor sich gehen und den ganzen Warzenfortsatz ergreifen. Bei Durchbruch in das Antrum wird eine Mittelohrentzündung die unausbleibliche Folge sein. Als Endresultat aller dieser Warzenfortsatzerkrankungen kommt es häufig zu elfenbeinartiger Sklerose und Hyperostose des Knochens (v. Tröltsch, Moos und Steinbrügge), die zu heftigen Knochenneuralgien Veranlassung geben kann (Haug). — Für die Diagnose einer gummösen Affection des Warzenfortsatzes hat man wenig Anhaltspunkte, und man wird bei negativer Anamnese häufig erst bei einer Operation in der Lage sein, die richtige Diagnose zu stellen (Brieger). Nach Schwartze soll der schmerzlose, fieberfreie, schleichende Verlauf die luetische Form der Mastoiditis kennzeichnen, während nach Brieger heftige Kopfschmerzen (Dolores osteocopi) in solchen Fällen kaum fehlen. Man wird oft gewisse Begleiterscheinungen, wie Gummi an anderen Stellen des Kopfes (Pollak, Brieger), Drüsenschwellungen u. s. w., event. den Erfolg der Therapie als entscheidend ansehen. Die Prognose ist gut, solange die Mittelohrräume verschont bleiben, und wenn eine specifische Behandlung rechtzeitig vorgenommen wird. Doch kommt man bei rasch fortschreitendem Zerfalle des Knochens mit einer Allgemeincur häufig nicht aus, und man wird dann zu Meissel und scharfem Löffel greifen müssen, um den Krankheitsherd auszuräumen und seine Weiterverbreitung zu hemmen (Brieger).

Anhangsweise dürften hier noch die beiden Fälle von Primäraffect über dem Warzenfortsatz aus der Literatur zu erwähnen sein (Hulot, Mrnček). Bei dieser Localisation ist grosse Vorsicht in der Beurtheilung nothwendig, denn es giebt Lymphdrüsen-Gummata über dem Warzenfortsatz mit derber Infiltration und oberflächlichem Zerfalle, die leicht zu einer Verwechselung Veranlassung geben können. Görke.

18. Tuberkulose. Der Warzenfortsatz erkrankt an Tuberkulose entweder durch Uebergreifen derselben von der Paukenhöhle her auf das Antrum, oder durch Eindringen der Bacillen auf dem Blutwege. In Bezug auf die Symptome und den Verlauf unterscheidet sich die Tuberkulose des Warzenfortsatzes wenig von der der Paukenhöhle. Auch hier sehen wir bei einer fortschreitenden höhergradigen Tuberkulose des übrigen Körpers raschen Zerfall der zunächst in der Oberfläche der Schleimhaut sitzenden miliaren Tuberkel oder tuberkulösen Infiltration, rasches Uebergreifen der Erkrankung auf den unterliegenden Knochen, der theils durch Caries zerstört wird, häufig aber bei den schlimmeren Formen in grösserer Ausdehnung abstirbt. Meist, ohne dass äusserlich eine besondere Empfindlichkeit oder Schwellung des Periosts vorhanden wäre, finden wir nur einen reichlichen übelriechenden Ausfluss als Zeichen der Erkrankung, dagegen bei der Eröffnung eine grosse centrale, mit Eiter und Knochensequestern erfüllte Höhle. Rascher, als nach aussen, greift die Erkrankung nach innen zu auf die pneumatischen oder Markräume der Pyramide über und führt hier zu gleichen hochgradigen Zerstörungen und Sequestrirungen. Selbst auf die Pyramide der anderen Seite kann die Tuberkulose übergreifen (Macewen). In anderen Fällen, bei denen der Ernährungszustand noch ein günstiger und der übrige Körper wenig erkrankt ist, ist der Verlauf langsamer und schleichender. Bei diesen zeigt sich die Erkrankung mehr unter dem Bilde einer chronischen eitrigen Entzündung. Als erstes Symptom tritt nach Haug oft Tuberkulose in einer Lymphdrüse aussen am Warzenfortsatz auf. Auch finden sich nach Macewen häufig die Glandulae submastoideae und suboccipitales vergrössert, und können später auch die der Jugularis interna anliegenden Drüsen befallen werden. Neben der Otorrhoe kommt es manchmal zu Periostitis der hinteren Gehörgangswand oder der äusseren Wand des Warzenfortsatzes oder auch beider zugleich, zur Bildung eines subperiostalen Abscesses, der häufig ohne besondere Entzündungserscheinungen spontan durchbricht und zu Fistelbildung führt. Desgleichen können Senkungsabscesse unterhalb des Warzenfortsatzes sich bilden. Nach hinten greift die Tuberkulose nicht selten auf die umliegenden Venensinus (eigene Beobachtung) und auf das Gehirn über (Bezold, Jansen). Auch blosse eitrige Phlebothrombose durch Streptococcen wurde von Schwabach beobachtet. Ein Gleiches kann auch nach oben am Tegmen stattfinden. Charakteristisch, besonders für

die Tuberkulose des Kindesalters, ist die von Walh betonte, symmetrisch auftretende Tuberkulose auf beiden Seiten am Warzentheile und am Os tympanicum. Ich sah wiederholt bei Kindern ein Fortschreiten der Tuberkulose vom Warzentheile auf den Schuppentheil, und reichte hier die tuberkulöse Erkrankung des Knochens bis nach vorn zum Jochbogen, einmal auch symmetrisch auf beiden Seiten, bei nur leichter teigiger Verdickung der äusseren Weichtheile. Wie in der Paukenhöhle, kann es bei chronischem Verlaufe auch im Warzenfortsatz zu umschriebener Heilung, selbst auch mit Ueberhäutung der exulcerirten Flächen von der Paukenhöhle oder von Fisteln aus, kommen und so eine Combination von Tuberkulose und Cholesteatom entstehen, die durchaus nichts Besonderes an sich hat. Solche Fälle sind von Jansen und Siebenmann berichtet worden. — Die Prognose ist zweifelhaft und hängt vom Allgemeinzustande und der Ausdehnung der Erkrankung im Ohre ab. — Behandlung. Während wir bei den ersterwähnten Formen uns meist auf Reinigung des Ohres beschränken und nur selten zu operativen Eingriffen schreiten werden, sind solche bei der zweiten Gruppe häufig empfohlen und auch noch Heilerfolge selbst bei sehr ausgedehnter Erkrankung des Knochens erzielt worden (Schwartze, Siebenmann). Besonders günstige Erfolge werden von den Operationen bei der primären Tuberkulose des Warzenfortsatzes berichtet, wo die Tuberkulose meist auf den Warzenfortsatz beschränkt war, und sind derartige Fälle von Wanscher, Siebenmann, Haug und Knapp mitgetheilt worden. Bei der Indicationsstellung zur Operation wird auch zu beachten sein, dass in Folge der Operation eine Verbreitung der Tuberkulose im Körper auftreten kann; ich selbst sah wiederholt nach solchen Operationen Tuberkulose der Meningen sich ausbilden. Habermann.

19. Verletzungen. Ueber die Schussverletzungen des Warzenfortsatzes findet sich das Nöthige unter „Schussverletzungen des Gehörorgans". Bei ausgedehnten Fracturen der Schädelbasis kann der Proc. mastoideus mitbetheiligt sein, es sind aber auch Fälle beobachtet, in denen er isolirt durch die directe Gewalteinwirkung verletzt wurde. Es können Blutungen in die Zellen und Impressionen der Corticalis entstehen. Derartige Verletzungen werden ohne nachtheilige Folgen heilen. Absprengung der Spitze des Warzenfortsatzes wurde in Folge Hufschlages und durch Ueberfahren beobachtet. Da immerhin eine erhebliche Gewalt erforderlich ist, um eine Fractur des Warzenfortsatzes zu verursachen, so tritt meist auch eine gleichzeitige Erschütterung des Labyrinths und Schwerhörigkeit oder Taubheit ein. Auf den Zustand des Gehörs ist daher zu achten. Die Fracturen ohne äussere Verletzungen heilen meist gut unter Schutzverband. Gleichzeitige Weichtheilverletzungen sind unter aseptischen Cautelen zu behandeln. In einigen Fällen stiessen sich nach Bruch des Warzenfortsatzes Sequester ab. Passow.

Warzenfortsatz: Operationen.

1. Operative Eröffnung s. Mastoidoperation.

2. Wilde'scher Schnitt, „ein freier, mindestens 1 Zoll langer Einschnitt in das Periosteum des Warzenfortsatzes, meistens parallel mit der hinteren Anheftung des äusseren Ohres und ungefähr $^3/_4$ Zoll davon entfernt, um die hintere Ohrarterie zu vermeiden. Wenn auch kein Eiter bei dem Einschnitt getroffen werden sollte, so wird doch fast immer Erleichterung erfolgen". Dieser Wilde'schen Beschreibung lässt sich wenig hinzufügen. Das einzige für Wilde Originale dabei ist die Ausdehnung auf Fälle, wo noch keine Fluctuation, sondern bloss eine auf andere Art nicht zurückgehende Schwellung mit Schmerzhaftigkeit besteht. Die Operation wirkt als kräftige Blutentziehung, entlastet die gespannten, entzündeten Weichtheile, entleert auch eventuell den durch die Corticalis des Warzenfortsatzes durchgebrochenen Eiter. Eine Heilung führt sie nur herbei, wenn entweder nur das subcutane Gewebe, von einer Entzündung des äusseren Gehörganges aus, betheiligt ist oder die ursächliche Entzündung in den Nebenräumen der Paukenhöhle nur geringfügig ist und spontan ausheilt. In beiden Fällen ist die Operation aber selten gerade nöthig, falls sich nicht etwa ausnahmsweise ein Abscess gebildet hat. Dagegen kann in acuten Fällen der Schnitt zur vorläufigen Entleerung eines nach Durchbruch der Warzenfortsatz-Corticalis oberflächlich gelegenen Abscesses dienlich sein, wenn die Kräfte des Kranken eine Narkose nicht erlauben, ohne Narkose aber die Eröffnung des Antrum nicht ausgeführt werden kann. Liegt keine ganz weite Knochenfistel vor, so darf man aber nachher mit der letzteren Operation nicht zögern, denn meistens ist eine gute Entleerung des im Knochen angestauten Eiters das beste Mittel, um die Kräfte des Patienten wieder zu heben. Eröffnet man das Antrum nicht, so heilt entweder der Schnitt zu, während die Entzündung im Knochen und die Ohreiterung weiter besteht, meistens auch weitere Zerstörungsprocesse im Knochen vor sich gehen. Oder es bleibt, wenn die Corticalis durchbrochen war, eine mit dem Mittelohre, allerdings meist unvollkommen, communicirende Fistel zurück; auch dabei kann der Process im Knochen sich ungehemmt weiter entwickeln. Bedenklich ist bei der Operation, dass der oft rasche und vollständige Nachlass der Schmerzen und der beängstigenden Erscheinungen den Patienten oder seine Angehörigen an vollständige Heilung glauben und gegen die nöthige definitive Operation widerspenstig macht. Trotz neuerlicher Empfehlung des Wilde'schen Schnittes von einer Seite sollte deshalb doch in der Regel bei solchen Entzündungen des subcutanen Gewebes am Warzenfortsatz nach Mittelohreiterung, wofern örtliche Antiphlogose nicht hilft, sogleich das Antrum mast. eröffnet werden. Kümmel.

Warzenfortsatz: Physiologie. Der Warzenfortsatz des Menschen hat als Luftreservoir eine zweifache Function. Die erste, wohl nicht sehr nennenswerthe, bezieht sich auf den Höract, indem man den Zellräumen des Warzenfortsatzes die Bedeutung von Resonanzräumen zuspricht. Diese Auffassung basirt auf vergleichend-anatomischen Erwägungen, da der

Warzenfortsatz des Menschen zum Theil homolog ist der Bulla ossea der Säuger, der grossen Knochenblase, die beim Säugethiere die Paukenhöhle einschliesst, und die man schon mit grösserem Rechte als einen Resonanzraum betrachten darf. Für den Menschen liesse sich diese Auffassung nur für die wirklich grosszelligen Warzenfortsätze aufrecht erhalten; nach den Untersuchungen von Zuckerkandl sind aber nur 36,8 Proc. aller menschlichen Warzenfortsätze durchaus pneumatisch, der weitaus grössere Theil ist theils diploëtisch, theils sklerosirt. Die zweite Function des Warzenfortsatzes soll die eines Schutzes gegen Rupturen des Trommelfells sein. Je grösser nämlich das Luftreservoir des Mittelohrs ist, desto leichter kann das Trommelfell plötzlichen grossen Druckschwankungen nachgeben, ohne einzureissen. Indessen ist auch diese Behauptung nicht ohne Widerspruch geblieben, insofern ihr Eysell auf Grund physikalischer Versuche entgegengetreten ist und sogar das gerade Gegentheil von dem Gesagten als richtig annimmt.

Hammerschlag.

Warzenfortsatz: Untersuchung. Gestalt und Grösse des Warzenfortsatzes unterliegen schon in der Norm bedeutenden Schwankungen, derselbe fehlt beim Neugeborenen noch völlig und nimmt erst mit dem 3. Lebensjahre eine deutlich palpable Grösse und die charakteristische Dreieckform an. Schon die Inspection kann unter Umständen durch das Vorhandensein von Röthung und Schwellung auf eine Erkrankung des Warzenfortsatzes hinweisen. Während aber die Röthung an dieser Stelle nichts Charakteristisches bietet, zeichnet sich die Schwellung besonders dadurch aus, dass die Ohrmuschel stark nach vorn und vom Schädel abgehoben wird, bei einseitiger Erkrankung ein sehr auffälliger Anblick. Die äussere Schwellung ist bei acutem Empyem des Warzenfortsatzes oft von einer Vorwölbung der hinteren oberen Gehörgangswand begleitet; andererseits können jedwede äusserlichen Abweichungen trotz schwerer centraler Erkrankung des Knochens fehlen und, mit Ausnahme der Gehörgangsschwellung, vorhanden sein, wo es sich um eine einfache periostitische Reizung handelt. Fistelbildungen in der Regio mastoidea sind zu beachten. Weitere wichtige diagnostische Kennzeichen ergiebt die Palpation des Warzenfortsatzes. Im normalen Zustande ist die vordere Begrenzung, die Spitze, und die hintere, an der Incisura mastoidea endende Kante deutlich zu fühlen. Bei der mitunter sehr bedeutenden Schwellung der bedeckenden Weichtheile verschwinden diese Contouren unter dem teigigen Oedem, doch kommt es wegen der grossen Resistenz des Gewebes selbst bei einem periostitischen Abscess nur selten zu deutlicher Fluctuation. Das Cardinalsymptom der centralen Erkrankung des Warzenfortsatzes aber ist der in acuten Fällen nie fehlende locale Druckschmerz über dem Antrum mastoideum, das dicht hinter dem Ansatze der Ohrmuschel in der Höhe der äusseren Ohröffnung unter der allerdings sehr verschieden stark entwickelten Corticalis gelegen und auch beim Neugeborenen schon vorhanden ist. In Fällen chronischer Warzenfortsatzerkrankung kann der Druckschmerz völlig fehlen. Wird der Schmerz vornehmlich in der Spitze des Processus empfunden, und zeigt sich vor und unter der Spitze Schwellung der Weichtheile, wobei es zur Contractur des Sternocleidomastoideus kommen kann, so liegt die Vermuthung nahe, dass der Eiterherd vom Antrum aus an der Innenseite des Warzenfortsatzes durch die hier manchmal papierdünne Knochenplatte nach der Incisura mastoidea durchgebrochen ist, während andererseits Schmerz und Schwellung an der hinteren Begrenzung des Processus ein wichtiges Symptom für Sinusthrombose oder wenigstens extradurale perisinöse Abscessbildung darstellt. In Fällen fehlender Schwellung der bedeckenden Weichtheile vermag nach Körner und v. Wild ferner die Percussion mit einem an dünnem, federndem Fischbeinstiele befestigten Stahlhämmerchen einen Hinweis auf eine centrale Erkrankung des Warzenfortsatzes zu liefern. Besonders bei der vergleichenden Percussion rechts und links ergiebt sich in diesen Fällen auf der afficirten Seite im Bereiche der Erkrankung eine mehr weniger deutliche Dämpfung, aber es darf nicht verschwiegen werden, dass wohl ein positiver Ausfall als beweisend angesehen werden kann, ein negativer aber nicht dagegen spricht (Moos). Auch die Auscultation des Warzenfortsatzes kann zur Diagnose einer centralen Erkrankung herangezogen werden, derart, dass der Ton einer auf dem Schädeldache, unterhalb des Scheitelhügels, schwingenden Stimmgabel mittelst eines fest an den Warzenfortsatz gedrückten Otoskopes aufgefangen wird. Auf der gesunden Seite soll der Ton der Stimmgabel klar, auf der erkrankten gedämpft erklingen (Okuneff). Schliesslich ist auch die Durchleuchtung des Warzenfortsatzes verwerthet worden (Urbantschitsch). Wird ein Glühlämpchen auf den Proc. mast. aufgesetzt, so darf der Beobachter beim Blick in den äusseren Gehörgang die schwächere Lichtentwicklung auf der vermuthlich erkrankten Seite im Vergleiche mit der gesunden als einen weiteren Stützpunkt für die Diagnose einer centralen Erkrankung ansehen. Doch sind Cutisschwellungen und die ungleiche Dichtigkeit des Knochens, ebenso wie bei der Percussion, nicht mit Sicherheit auszuschliessende Fehlerquellen. Noltenius.

Wasserdämpfe finden als Mittel zur Verflüssigung der Exsudate bei katarrhalischen Processen des Mittelohrs Verwendung. Zur Dampferzeugung dient noch allgemein die durch v. Tröltsch angegebene Vorrichtung, ein weithalsiger, mit Wasser gefüllter Glaskolben, der auf einem Sand- oder Wasserbade erhitzt wird. Der den Hals verschliessende Kork- oder Gummistöpsel ist durchbohrt. Die mittlere Bohrung enthält ein Thermometer zur Bestimmung der Dampftemperatur; in den beiden anderen Löchern des Verschlusses befinden sich zwei rechtwinklig umgebogene Glasröhren, von denen die eine mit dem Ballon, die andere mit dem in die Tuba eingeführten Katheter durch Gummischläuche verbunden wird. Die Temperatur des Dampfes, die zwischen 30 und 45° R. betragen kann, wird durch Entfernung oder Zuführung der Flamme

beliebig regulirt. Je höher der Wärmegrad der angewendeten Dämpfe ist, desto häufiger hat man Pausen eintreten zu lassen, damit das Metall des Katheters nicht zu stark erhitzt und unangenehmes Brennen in der Nase vermieden wird. Da ferner die Hitze des Katheters am Naseneingange am lästigsten empfunden wird, empfiehlt es sich, diese Theile der Nase durch ein über das Instrument geschobenes Gummiröhrchen besonders zu schützen. Dauer der jedesmaligen Dampfanwendung von wenigen bis 10 oder 15 Minuten.
Wagenhäuser.

Wasserstoffsuperoxyd, Hydrogenium peroxydatum, findet in 3—10 proc. Lösung vielfache Verwendung. Es wird als Antisepticum sowohl bei Otitis externa diffusa, als bei Furunculosis, als bei acuter und chronischer Mittelohreiterung empfohlen. Zum Theil beruht wohl die günstige Beeinflussung der chronischen Otorrhoe durch Wasserstoffsuperoxyd darauf, dass es durch die reiche Entwicklung von Sauerstoffblasen das Secret auch aus versteckten Nischen der Paukenhöhle nach aussen befördert. Es ruft ein angenehmes Gefühl von Wärme, nie Schmerzen, hervor, nur bei Abnahme der Eiterung steigert sich das Wärmegefühl zu einem leichten Brennen. Rohrer empfiehlt es auch zur Desinfection des Gehörganges vor Operationen am Trommelfelle. Seine blutstillende Wirkung (z. B. nach Polypenextraction) beruht auf Zersetzung der rothen Blutkörperchen und daraus folgender Thrombosirung der kleineren Gefässe. — Neuerdings sind Verbindungen des Wasserstoffsuperoxyd mit Menthol und Kampher (Menthoxol, Kampheroxol) dargestellt und gegen Ohreiterungen angewendet worden; ihre secretionsbeschränkende Wirkung scheint nicht unbedeutend zu sein, doch sind eingehende Untersuchungen darüber noch nicht bekannt.
Görke.

Wattekügelchen als künstliches Trommelfell s. dieses.

Watteträger. Aehnlich den für die Reinigung des Naseninnern bestimmten Tamponträgern sind auch solche, etwas graciler gebaut, für das Ohr im Gebrauche. Dieselben bestehen aus einem geraden, bajonnet- oder knieförmig abgebogenen Neusilberdraht, an dessen Ende Schraubenwindungen zum Herumwickeln der Watte angebracht sind. Auch solche aus zwei, durch einen verschiebbaren Ring zu schliessenden Armen, zwischen die der Wattepfropf eingeklemmt wird, sind construirt worden. Es gelingt damit, den Gehörgang von anhaftenden Cerumenschollen zu reinigen oder unter Controle des Auges Secret in der Tiefe aufzusaugen, doch genügt hierzu meist auch die einfache mit Watte umwickelte Ohrsonde, bezw. Ohrpincette, die ausserdem den Vorzug grösserer Handlichkeit hat.
Joël.

Weber'scher Versuch. Derselbe beruht auf der von E. H. Weber beobachteten Thatsache, dass eine tönende Stimmgabel vom Scheitel aus sofort stärker gehört wird, sobald man beide Gehörgänge mit dem Finger verschliesst; wird nur ein Gehörgang verschlossen, dann kommt auf diesem Ohre der Ton stärker zur Wahrnehmung, als auf dem offenen. Diese Erscheinung soll nach einigen Autoren (Mach u. A.) darauf beruhen, dass der Schall, der durch Trommelfell und Gehörknöchelchen zum Labyrinthe dringt, von hier aus wieder theilweise, und zwar auf demselben Wege durch Gehörknöchelchen und Trommelfell, nach aussen gelangen muss. Wenn die Schallwellen jedoch, z. B. durch den verstopfenden Finger, am Entweichen aus dem Ohre verhindert werden, so müssen sie zur Verstärkung des zur Perception gelangenden Tones beitragen. Andere Autoren (Politzer) sehen den Grund der Verstärkung des Tones nicht allein in dem behinderten Abfluss, sondern zugleich in der verstärkten Resonanz des äusseren Gehörganges und der Reflexion der von den Kopfknochen auf die Luft des äusseren Gehörganges übertragenen Schallwellen auf Trommelfell und Gehörknöchelchen, ferner auch in der veränderten Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen. Wieder andere (Lucae) meinen, dass die Tonverstärkung sich in erster Linie durch die Resonanz der kurzen, im äusseren Gehörgange eingeschlossenen Luftsäule erkläre. Bei luftdichtem Verschluss stehe ferner der Annahme nichts entgegen, dass die hierbei eintretende positive Druckschwankung im Labyrinth ebenfalls zu jener Tonverstärkung beitrage. — Dieselbe Wirkung, wie beim normalen Ohre der verstopfende Finger, haben nun die verschiedenen Abnormitäten im schallleitenden Apparate: Verstopfung des Gehörganges durch Cerumen oder Fremdkörper, das Vorhandensein von Polypen, Flüssigkeitsansammlungen in der Paukenhöhle, Spannungsanomalien des Trommelfells und der Gehörknöchelchen. Ueber die diagnostische Bedeutung des Weber'schen Versuches unter diesen Umständen s. u. Hörprüfung.
Schwabach.

Wechselbeziehungen zwischen beiden Gehörorganen. Solche treten als gleichartige und ungleichartige auf. Die gleichartigen Wechselbeziehungen erscheinen als vasomotorische, trophische, sensible und functionelle, diese letzteren wieder als rein sensorielle oder auf Accommodationsvorgängen beruhende. Die diesen Wechselbeziehungen zukommenden Erscheinungen finden sich ihrem gegenseitigen Verhalten nach als analoge, alternirende oder conträre vor. Als Beispiel eines analogen Verhaltens wäre eine Gefässerweiterung an dem einen Ohre, die eine solche am anderen Ohre veranlasst, anzuführen; beim alternirenden Verhalten schwindet die Erscheinung auf dem einen Ohre und geht auf das andere über; conträre Erscheinungen sind solche, die sich im entgegengesetzten Sinne verhalten, wenn z. B. eine Gefässerweiterung an dem einen Ohre mit einer Gefässverengerung am anderen Ohre einhergeht. Ungleichartige Wechselbeziehungen treten als Beeinflussung der Hörfunction auf dem einen Ohre durch Einwirkungen auf die sensiblen Nerven des anderen Ohres auf. Diese verschiedenen Wechselbeziehungen kommen bald gesondert, bald abwechselnd, bald gemeinschaftlich vor, wobei dieselbe Ursache ein wechselndes Bild veranlassen kann.

A. Gleichartige Wechselbeziehungen. 1. Vasomotorische. Beim Galvanisiren des

Sympathicus erblasst die Ohrmuschel der betreffenden Seite, während sich die der anderen Seite röthet; dagegen findet beim Durchschneiden des Sympathicus eine Erwärmung der Ohrmuschel mit gleichzeitiger Abkühlung der anderen Ohrmuschel statt. — 2. Trophische Wechselbeziehungen zeigen sich in dem Auftreten einer Entzündung an einer bestimmten Stelle des Gehörganges, die derselben Stelle des Gehörganges am anderen Ohre entspricht, an dem einige Tage vorher die ersten Entzündungserscheinungen vorausgegangen waren. Ein anderes Mal finden sich wieder alternirende Entzündungen an beiden Gehörgängen bei wechselnden Entzündungsstellen vor. Entzündungserscheinungen können auch von der Paukenhöhle des einen Ohres auf die des anderen übertreten und dabei entweder ein analoges oder ein alternirendes Verhalten aufweisen. — 3. Sensible Wechselbeziehungen geben sich am häufigsten in einer Mitbetheiligung des einen Ohres an einer Otalgie des anderen Ohres zu erkennen, wobei der Schmerz entweder überspringt oder auch das zweite Ohr mitergreift. Zuweilen bestehen conträre Wechselbeziehungen, indem bei vermehrter Empfindlichkeit einer Stelle im äusseren Gehörgange oder in der Paukenhöhle an der entsprechenden Stelle des anderen Ohres eine verminderte Empfindlichkeit nachweisbar ist. — 4. Functionelle Wechselbeziehungen sind auch physiologisch nachweisbar, treten aber in pathologischen Fällen bezüglich des Hörvermögens und der subjectiven Gehörsempfindungen auffällig hervor. Am meisten ausgeprägt sind die Transfererscheinungen, die physiologisch angedeutet vorkommen, aber in nervösen Fällen sich in besonderer Stärke zu erkennen geben. Transfertähnliche Schwankungen des Gehörs lassen sich übrigens auch bei Mittelohrerkrankungen nachweisen. Ausser diesen functionellen Wechselbeziehungen giebt sich eine Beeinflussung des Hörsinnes des einen Ohres durch das andere Ohr zu erkennen, und zwar als Steigerung des monotischen gegenüber dem binotischen Hören und ferner in einer Beeinflussung des Hörsinnes der einen Seite durch eine Herabsetzung, sowie durch eine Steigerung der Hörfunction am anderen Ohre. Dabei kann eine functionelle Beeinflussung des einen Ohres durch operative Eingriffe am Schallleitungsapparate des anderen Ohres stattfinden.

B) Ungleichartige Wechselbeziehungen geben sich zwischen beiden Gehörorganen in dem Einfluss zu erkennen, den sensible Reize an dem einen Ohre auf das functionelle Verhalten des anderen Ohres zu nehmen vermögen. So kann eine Bougirung des Tubenkanals der einen Seite das Hörvermögen und die subjectiven Gehörsempfindungen des anderen Ohres beeinflussen; oder es können Entzündungen an dem einen Ohre von auffälligem Einfluss auf das functionelle Verhalten des anderen Ohres sein.

Urbantschitsch.

Wildermuth'sches Ohr s. u. Ohrmuschel, Erkrankungen: Bildungsfehler.

Wilde'scher Schnitt s. Warzenfortsatz, Operationen: Wilde'scher Schnitt.

Wochenbett s. u. Schwangerschaft.

Worttaubheit (Kussmaul) ist eine Sprachstörung. Alle Sprachstörungen liegen entweder auf der expressiven Bahn vom Begriffe zum Wort oder auf der impressiven oder perceptiven Bahn vom Worte zum Begriff. Störung der Leitung vom Begriffe zum Wort heisst motorische Aphasie, Mangel im Ausdruck; Störung der zweiten, der vom Worte zum Begriff, heisst sensorische oder amnestische Aphasie, Mangel an Verständniss des Wortes, daher Worttaubheit. Wird also die Sprache in ihren Lautbestandtheilen gehört, fehlt aber die Verbindung einer Vorstellung, die dem acustischen Worte bildlich entspricht, sei es, dass diese nie bestanden hat, sei es, dass sie verloren gegangen ist, so nennt man diesen Zustand Worttaubheit (Kussmaul), im Gegensatze zur Sprachtaubheit, wo die Sprache nicht gehört wird. Die Worttaubheit ist ein central verursachter Mangel an Sprachverständniss, mit Localisation in der ersten Schläfenwindung links (Wernicke); die Sprachtaubheit ist labyrinthären Ursprunges (Bezold), also ein peripher verursachter Mangel an Sprachverständniss.

Seligmann.

Xeroform, Tribromphenolwismuth, gelbes, unlösliches, feines Pulver von ganz schwachem Phenolgeruch, geschmacklos, fast ungiftig, die Schleimhäute nicht reizend, von stark antiseptischer und austrocknender Wirkung durch Spaltung in den alkalischen Gewebssäften in Tribromphenol und Wismuthoxyd (Heuss). Es soll ferner das Epithelwachsthum befördern und schmerzstillend wirken. Es wird gegen chronische Mittelohreiterungen in Pulverform angewendet, wobei vor Application des Pulvers die secernirende Schleimhaut der Paukenhöhle gründlich gereinigt werden muss (Lewin).

Görke.

Zahnkrankheiten. Cariöse Zähne geben ausserordentlich oft Veranlassung zu Otalgia nervosa; vergl. diese und Paukenhöhle, Erkrankungen: Neuralgie. Insbesondere sind es die hohlen Molarzähne des Oberkiefers, die den nervösen Ohrenschmerz (mitunter ohne begleitenden Zahnschmerz) hervorrufen; desgleichen hat der Durchbruch der Weisheitszähne solchen nicht selten im Gefolge. Aber auch von cariösen Molaren des Unterkiefers und von anderen Zähnen (sowohl oberen, als unteren) kann die Otalgie ausgelöst werden. — Abgesehen von dieser häufigsten, durch Caries der Zähne bewirkten Folgeerscheinung kommt es in allerdings nicht gerade sehr oft zur Beobachtung gelangenden Fällen vor, dass sich eine wirkliche Entzündung im Ohre unter Umständen entwickelt, die keinen anderen Rückschluss erlauben, als die Irritation vom Zahne aus. So war in einem Falle (Haug) in Folge der Pulpitis eines oberen Molarzahnes eine Bluthlase der vorderen unteren Gehörgangswand nebst einem acuten hämorrhagischen Exsudate in der Paukenhöhle vorhanden; jegliche andere Ursache für das Zustandekommen der Ohrerkrankung liess sich absolut ausschliessen. Aehnliche Fälle von Exsudation in das Cavum tympani bei Dentalgie sind auch anderwärts (Walb u. A.) beobachtet worden. Von amerikanischer Seite

(Burnett) ist angeführt worden, dass die Dentition eine der häufigsten Ursachen der im frühen Kindesalter so häufigen eitrigen Mittelohrentzündung sei; zweifellos liegt oft genug ein derartiges ätiologisches Causalmoment vor, wennschon andere Ursachen (Infectionen, Katarrhe u. s. w.) hier die gewöhnlichste Veranlassung abgeben. — Ausser der Mittelohraffection ist auch consecutive Betheiligung des Hörnerven in selteneren Fällen beobachtet worden. Lucae fand nervöse Schwerhörigkeit nach Dentalgie, Vautill heilte eine Trigeminusneuralgie mit Taubheit durch Zahnextraction, ebenso sah Hesse Beseitigung von Schwerhörigkeit durch Entfernung von Molarzähnen. Umgekehrt ist auch Taubheit nach Extraction von Zähnen constatirt worden und vorübergehende Schwerhörigkeit durch Einlage eines mit Aether getränkten Wattepfropfens in einen hohlen Zahn (Eitelberg). Haug.

Zinkpräparate. Einträufelungen von Zinc. sulf. in 0,1—1,0 proc. Lösung sind bei chronischer Myringitis und Otitis media suppurativa, Einspritzungen in die Paukenhöhle durch den Katheter (0,05—0,15 : 30,0 Aq.) bei chronischen hyperplastischen Paukenhöhlenkatarrhen, Betupfen mit einer Lösung von 2,0—4,0 : 30,0 bei Granulationen und Polypenresten empfohlen worden. Im Uebrigen findet Zink namentlich bei Ekzemen des äusseren Gehörganges und der Ohrmuschel in Salben oder als Pulver Anwendung. Manchmal erzielt man mit Zinksalben Erfolg, wenn Ungt. diachylon, Höllensteinsalbe u. s. w. im Stiche lassen. Stark nässende Ekzeme, die Salbenbehandlung nicht vertragen, werden oft durch Zinkpulver günstig beeinflusst. Von den zahlreichen angegebenen Recepten mögen hier einige folgen: Rp. Zinc. sulf. 2,0—5,0, Ung. Paraffin. 30,0. M. f. Ung. — Rp. Ol. Rusci 5,0, Vaselin. flav. 50,0, Zinc. oxydat. alb., Amyli ana 22,5. M. f. Ung. (Jacobson). — Rp. Benzoes pulv. 3,75, Adip. 180,0. Digere per horas XXIV, cola et adde Zinc. oxydat. 20,0. M. f. Ung. (Wilson'sche Salbe). Auch die Lassar'sche Paste, die bei starker Hautverdickung und Schuppenbildung empfehlenswerth ist, enthält Zinc. oxydat. Gute Streupulver sind Zinkoxyd und Amylum ana, dem zweckmässig Salicylsäure oder Alaun (1- 2 Proc.) zugesetzt wird (Hartmann), sowie Zinc. sozojodolicum zu gleichen Theilen mit Stärkepulver. Passow.

Zunge. Anomalien der Geschmacks- und Tastempfindung bei Erkrankungen des Ohres s. u. Chorda tympani.

Druck von August Pries in Leipzig.

In der Serie der

ENCYKLOPÄDIEN DER MEDIZIN

erscheinen im Laufe des Jahres 1900 noch folgende Bände in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge:

Encyklopädie der Geburtshülfe und Gynäkologie, herausgegeben von Prof. Dr. **M. Sänger** in Prag und Prof. Dr. **O. von Herff** in Halle a. S.

Encyklopädie der Haut- und Geschlechtskrankheiten, herausgegeben von Prof. Dr. **E. Lesser** in Berlin.

Encyklopädie der Hygiene, herausgegeben von Prof. Dr. **R. Pfeiffer** in Königsberg und Prof. Dr. **Proskauer** in Berlin.

Encyklopädie der Augenheilkunde, herausgegeben von Prof. Dr. **O. Schwarz** in Leipzig.

Encyklopädie der Gesamten Chirurgie, herausgegeben von Prof. Dr. **Th. Kocher** in Bern in Verbindung mit Dr. **de Quervain** in La Chaux-de-Fonds.

Dem praktischem Arzte wird bei Anschaffung der vorstehenden Bände Gelegenheit geboten, sich eine medizinische Bibliothek zu begründen, die, je weiter das Unternehmen vorschreitet, mit der Zeit eine Bibliothek der gesamten medizinischen Wissenschaft bilden wird, und an wissenschaftlicher Gründlichkeit, Reichhaltigkeit und praktischer Einrichtung, jede andere ersetzen kann und vor allem vollauf dem Bedürfnis der Praxis entsprechen wird.

Um die Beschaffung der „Bibliothek" auch weiteren Kreisen zu erleichtern, wird die Verlagshandlung bedacht sein, die Preise der einzelnen Encyklopädien äusserst billig zu stellen.

Leipzig,
Schillerstrasse 8

F. C. W. VOGEL